

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 2 2015
ИССЛЕДОВАНИЯ Часть 12

Научный журнал

Электронная версия

www.fr.rae.ru

12 выпусков в год

Импакт фактор

(двухлетний)

РИНЦ – 0,439

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.

ISSN 1812-7339

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

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

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

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

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

Подписано в печать 24.04.2015

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

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

Усл. печ. л. 29,75.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2015/2
Подписной индекс
33297

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Медицинские науки

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

Педагогические науки

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

Химические науки

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

Иностранные члены редакционной коллегии

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

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

Технические науки

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

Геолого-минералогические науки

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

Искусствоведение

д. искусствоведения Казанцева Л.П. (Астрахань)

Филологические науки

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

Физико-математические науки

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

Экономические науки

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

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 2 2015
Part 12
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

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

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

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

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

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

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

Senior Director and Publisher

Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Chemical sciences

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

Foreign members of an editorial board

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

Technical sciences

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

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

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

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ОСОБЕННОСТИ НАПРЯЖЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПРИ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЯХ НА ЗЕМЛЮ <i>Борковский С.О., Горева Т.С., Пюкке Г.А., Горева Т.И.</i>	2545
МОДАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФОРМИРОВАННОЙ МИКРОСТРУКТУРЫ РЕЗОНАТОРНОГО МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО АКСЕЛЕРОМЕТРА <i>Вторушин С.Е., Нестеренко Т.Г.</i>	2553
ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПЛАТФОРМЕ 1С: УПП <i>Лелюхин В.Е., Колесникова О.В.</i>	2558
ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ <i>Нестеренко Т.Г.</i>	2563
РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕКТОРА НОРЕСА <i>Родионова Н.С., Попов Е.С., ТEFIKOBA C.H., Яковлева Я.А.</i>	2570
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ БУЛЕВОЙ ЗАДАЧИ О РЮКЗАКЕ НА ОСНОВЕ СОРТИРОВКИ И ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ФОРМУЛ ВИЕТА <i>Ромм Я.Е., Назарьянц Е.Г.</i>	2575
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА НА ВЫНГАПУРОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ <i>Саранча А.В., Федоров В.В., Митрофанов Д.А., Зотова О.П.</i>	2581

Физико-математические науки

РЕЛАКСАЦИЯ ВОЗБУЖДЕННЫХ ЦЕНТРОВ ОКРАСКИ В САПФИРЕ <i>Лазарева Н.Л., Ракевич А.Л., Мартынович Е.Ф.</i>	2585
--	------

Биологические науки

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА ГОРОДА ДУБНЫ <i>Андреев А.И., Каплина С.П., Каманина И.З., Макаров О.А.</i>	2590
ФИТОПЛАНКТОН РЕК НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СТЕРЛИТАМАКА (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН) В ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД 2013 ГОДА <i>Асадуллина Г.Р., Шкундина Ф.Б.</i>	2596
К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ И ЭКОЛОГИИ ГЕРПЕТОБИОНТНЫХ НАСЕКОМЫХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА <i>Бережнова О.Н., Цуриков М.Н.</i>	2600
ВИДЫ РОДА ZOSTERA L. (СЕМ. ZOSTERACEAE) ВО ФЛОРЕ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕЛОГО МОРЯ <i>Сергиенко Л.А., Стародубцева А.А., Смолькова О.В., Марковская Е.Ф.</i>	2606

ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ
С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ,
ПОЛУЧАВШИХ КОРРЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС С ИРБЕСАРТАНОМ

Солдатова О.А. 2613

Географические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛАНДШАФТА МАНСКОЕ НИЗКОГОРЬЕ
И СРЕДНЕГОРЬЕ

Неустроева М.В., Деева У.В. 2617

К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВОЙ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Токарева А.А., Кутлусурина Г.В. 2621

Фармацевтические науки

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СИРОПОВ

Камаева С.С., Лефтерова М.И., Анисимов А.Н. 2626

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК ДЕЗЛОРАТАДИНА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Лефтерова М.И., Камаева С.С., Анисимов А.Н. 2631

Экономические науки

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ В КОЛЛЕКТИВЕ РАБОТНИКОВ
ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Алехина Л.Л., Ильин И.В. 2637

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ
СЕКТОРОВ СТРАХОВОГО РЫНКА РОССИИ
В КРИЗИСНЫХ УСЛОВИЯХ

Алтынникова Л.А., Кузнецова И.В., Степанова О.А. 2642

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Вахобов А.А. 2646

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ЖКХ
В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Грахов В.П., Мохначев С.А., Кислякова Ю.Г., Мочалова А.Р. 2652

К ВОПРОСУ О СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Громова Н.М., Тимофеева Р.А., Васильев С.В. 2657

КАДРОВЫЙ РЕЗЕРВ КАК ЭЛЕМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДЕЙСТВУЮЩИХ РАБОЧИХ МЕСТ ОРГАНИЗАЦИИ

Донской Д.А. 2662

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ: АНАЛИЗ
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Духовенко В.С. 2667

SWOT-АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ <i>Захаркина Н.В., Плахова Л.В.</i>	2673
УПРАВЛЕНИЕ АГЕНТСКИМИ ОТНОШЕНИЯМИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ <i>Ильин И.В., Захаркина Н.В.</i>	2679
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ УНИВЕРСИТЕТОВ КИТАЯ И РОССИИ <i>Лавренюк К.И., Мазелис Л.С., Свиридова Е.В., Сонин В.В.</i>	2683
ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ВСКРЫШИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРА С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ СОВЕТА ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ <i>Орлова И.В., Куркин Р.Н.</i>	2690
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН) <i>Раджабова З.К., Газимагомедов Р.К.</i>	2696
ФИНАНСОВАЯ СТРАТЕГИЯ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЩЕЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ <i>Соколова Н.Н., Егорова Т.Н.</i>	2701
О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ СОЗДАНИЯ МОТИВАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Степанова С.Н., Мальцева Е.С., Родермель Т.А.</i>	2705
ИНТЕГРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА И АНАЛИЗА МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ В УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ <i>Ханенко М.Е., Тюхова Е.А., Шапорова О.А.</i>	2710
Педагогические науки	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ АДАПТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВУЗЕ <i>Воскресасенко О.А.</i>	2715
К ВОПРОСУ О ГАРМОНИЗАЦИИ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ ПОДХОДОВ К ВОСПИТАНИЮ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ <i>Гаркуша Н.С.</i>	2719
ИЗ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ПРАКТИКЕ ИЗУЧЕНИЯ БЛОКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ И ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН <i>Шнейдер Е.М., Богданова М.В.</i>	2724
Искусствоведение	
Б.Л. ЯВОРСКИЙ – ПРОВОЗВЕСТИК СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ВОСПИТАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СЛУХА В РОССИИ <i>Иванова Н.В.</i>	2728

Исторические науки

ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ «ЖЕНСКОГО ВОПРОСА» НА КУБЕ (1959–1974 ГОДЫ): ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ <i>Горшкова Т.В.</i>	2733
--	------

Филологические науки

К ВОПРОСУ О ПРОТОТИПАХ ЖЕНСКИХ ОБРАЗОВ В ЛИРИКЕ И ПРОЗЕ М.Ю. ЛЕРМОНТОВА <i>Бурцева Е.А.</i>	2737
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕРБАЛЬНОГО И НЕВЕРБАЛЬНОГО КОМПОНЕНТОВ РЕКЛАМЫ В ГЛЯНЦЕВЫХ ЖУРНАЛАХ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ) <i>Галактионова Г.В., Дороднева Н.В., Овсянникова Н.А.</i>	2742
К РАЗРАБОТКЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАХРОНИЧЕСКИХ СИНОНИМОВ (НА МАТЕРИАЛЕ ЛАКСКОГО, РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ) <i>Курбанова З.З.</i>	2746
«МАЛОЕ» И «БОЛЬШОЕ» ВРЕМЯ В РОМАНЕ Р. БАИМОВА «КРЕЧЕТ МЯТЕЖНЫЙ» <i>Хасанов Р.Ф.</i>	2750
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	2755

CONTENTS
Technical sciences

FEATURES VOLTAGE ELECTRIC NETWORKS FOR SINGLE PHASE EARTH FAULTS <i>Borkovskiy S.O., Goreva T.S., Puykke G.A., Goreva T.I.</i>	2545
MODAL ANALYSIS OF THE DEFORMED MICROSTRUCTURE RESONATOR MICROMECHANICAL ACCELEROMETER <i>Vtorushin S.E., Nesterenko T.G.</i>	2553
INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM FOR DISCRETE ENGINEERING PRODUCTION BY THE PLATFORM 1C:UPP <i>Lelyukhin V.E., Kolesnikova O.V.</i>	2558
THERMAL SENSITIVITY OF MICROELECTROMECHANICAL SYSTEMS <i>Nesterenko T.G.</i>	2563
EXPANSION OF THE RANGE OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS OF OWN PRODUCTION FOR THE SECTOR HORECA <i>Rodionova N.S., Popov E.S., Tefikova S.N., Yakovleva Y.A.</i>	2570
THE PARALLEL ALGORITHMS SOLUTION OF THE BOOLEAN PROBLEM ABOUT A KNAPSACK BASED ON THE SORTING AND THE MODIFICATIONS OF VIETA FORMULAS <i>Romm Y.E., Nazaryants E.G.</i>	2575
EFFECTIVE CONDUCT HYDRAULIC FRACTURING IN THE VYNGAPUROVSKOYE FIELD <i>Sarancha A.V., Fedorov V.V., Mitrofanov D.A., Zotova O.P.</i>	2581

Physical and mathematical sciences

RELAXATION OF THE EXCITED COLOR CENTERS IN SAPPHIRE <i>Lazareva N.L., Rakevich A.L., Martynovich E.F.</i>	2585
--	------

Biological sciences

RESEARCH EXPERIENCE OF SNOW COVER IN DUBNA <i>Andreev A.I., Kaplina S.P., Kamanina I.Z., Makarov O.A.</i>	2590
PHYTOPLANKTON OF RIVERS ON THE TERRITORY OF STERLITAMAK IN THE VEGETATION PERIOD 2013 <i>Asadullina G.R., Shkundina F.B.</i>	2596
A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF HERPETOBIONT INSECTS FAUNA AND ECOLOGY OF THE VORONEZH STATE UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN <i>Berezhnova O.N., Tsurikov M.N.</i>	2600
THE SPECIES OF THE GENUS ZOSTERA L. (FAM. ZOSTERACEAE) IN FLORA OF WHITE SEA' EASTERN COASTS <i>Sergienko L.A., Starodubtseva A.A., Smolkova O.V., Markovskaya E.F.</i>	2606

HEMOSTATIC PROPERTIES OF THE VASCULAR WALL IN PATIENTS
WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC SYNDROME OBTAINING
CORRECTIONAL COMPLEX WITH IRBESARTAN

Soldatova O.A. 2613

Geographical sciences

ECOLOGICAL ESTIMATION OF THE LANDSCAPE
OF MANA'S LOW-MOUNTAIN AND MIDDLE-MOUNTAIN

Neustroeva M.V., Deeva U.V. 2617

THE EVALUATION OF NATURAL AND TECHNOGENIC STATE
OF THE ASTRAKHAN REGION IN TERMS OF POSSIBLE TERRITORIAL PLANNING

Tokareva A.A., Kutlusurina G.V. 2621

Pharmaceutical sciences

RESEARCH ON DEVELOPMENT OF DRUG SYRUPS

Kamaeva S.S., Lefterova M.I., Anisimov A.N. 2626

THE DEVELOPMENT OF DESLORATADINE TABLETS FORMULATIONS
AND TECHNOLOGY WITH USE OF A FULL FACTORIAL EXPERIMENT

Lefterova M.I., Kamaeva S.S., Anisimov A.N. 2631

Economic sciences

THE INFLUENCE OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL FACTORS
ON THE PERSONALITY'S FORMATION IN THE COLLECTIVE
OF THE ORGANIZATION IN UNSTABLE CONDITIONS

Alekhina L.L., Ilin I.V. 2637

CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF INDIVIDUAL
INSURANCE MARKET SEGMENTS IN RUSSIA IN CRISIS

Altynnikova L.A., Kuznetsova I.V., Stepanova O.A. 2642

INSTITUTIONAL FRAMEWORK STRUCTURAL CHANGES
IN THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Vakhobov A.A. 2646

IMPLANTATION OF CONTROLLING'S SYSTEM TO ORGANIZATIONS
OF HOUSING AND UTILITES INFRASTRUCTURE IN UDMURTIAN REPUBLIC

Grakhov V.P., Mokhnachev S.A., Kislyakova Y.G., Mochalova A.R. 2652

TO THE QUESTION OF STRATEGY OF SOCIAL
AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

Gromova N.M., Timofeeva R.A., Vasilev S.V. 2657

CANDIDATES POOL AS AN ELEMENT OF OCCUPATION'S
EFFICIENCY IMPROVEMENT

Donskoy D.A. 2662

REGIONS FINANCIAL SYSTEM KRASNODAR TERRITORY:
PRINCIPLES OF FORMATION AND DEVELOPMENT

Dukhovenko V.S. 2667

SWOT-ANALYSIS AS AN INSTRUMENT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT MANAGEMENT OF THE PERSONNEL UNDER MODERN CONDITIONS <i>Zakharkina N.V., Plakhova L.V.</i>	2673
AGENCY RELATIONSHIP MANAGEMENT AT IMPLEMENTATION OF THE PROJECT FINANCING IN THE CONDITIONS OF INSTABILITY <i>Ilin I.V., Zakharkina N.V.</i>	2679
COMPARATIVE ANALYSIS OF INVESTMENT STRATEGIES IN HUMAN CAPITAL UNIVERSITY OF CHINA AND RUSSIA <i>Lavrenyuk K.I., Mazelis L.S., Sviridova E.V., Sonin. V.V.</i>	2683
APPLICATION OF ECONOMETRIC MODELS TO PREDICT THE VOLUMES OF OVERBURDEN AT THE QUARRY WITH REGARD TO THE REQUIREMENTS OF THE COUNCIL ON INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS <i>Orlova I.V., Kurkin R.N.</i>	2690
REGIONAL FEATURES OF INVESTMENT PROJECTS REALIZATION (THE REPUBLIC OF DAGESTAN) <i>Radzhabova Z.K., Gazimagomedov R.K.</i>	2696
FINANCIAL STRATEGY AS THE IMPORTANT COMPONENT OF THE GENERAL STRATEGY OF THE COMPANY <i>Sokolova N.N., Egorova T.N.</i>	2701
ABOUT SOME ASPECTS OF CREATION OF THE MOTIVATIONAL MECHANISM IN WORK <i>Stepanova S.N., Maltseva E.S., Rodermel T.A.</i>	2705
INTEGRATION MODEL OF MANAGEMENT ACCOUNTING AND ANALYSIS, INVENTORY ACCOUNTING AND ANALYSIS SYSTEM OF INDUSTRIAL ORGANIZATIONS <i>Khanenko M.E., Tyukhova E.A., Shaporova O.A.</i>	2710
Pedagogical sciences	
PSYCHOLOGY-PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS AS AN ASPECT OF PEDAGOGICAL GUIDING OF STUDENTS ADAPTATION IN HIGHER SCHOOL <i>Voskrekasenko O.A.</i>	2715
REVISITED THE HARMONIZATION OF THE RUSSIAN AND EUROPEAN APPROACHES TO THE SCHOOLCHILDRENS HEALTH CULTURE EDUCATION <i>Garkusha N.S.</i>	2719
THE EXPERIENCE OF VIRTUAL LABORATORY WORKS' APPLYING IN PRACTICE OF UNIT OF SCIENCE AND GENERAL ENGINEERING DISCIPLINES' OF STUDYING <i>Shneyder E.M., Bogdanova M.V.</i>	2724
Art criticism	
B.L. YAVORSKY AS A NUNCIANTE OF MODERN APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF MUSICAL HEARING IN RUSSIAN EDUCATIONAL SISTEM <i>Ivanova N.V.</i>	2728

Historical sciencesPRACTICE OF APPROACHING THE WOMEN'S ISSUES
IN CUBA (1959–1974): PROBLEMS AND CONTRADICTIONS*Gorshkova T.V.* 2733**Philological sciences**ON THE QUESTION OF WOMEN'S IMAGES
IN PROTATIPAH LYRICS AND PROSE LERMONTOV*Burtseva E.A.* 2737COMPARATIVE ANALYSIS OF VERBAL AND NONVERBAL COMPONENTS
OF ADVERTISEMENT IN GLOSSY MAGAZINES (BASED ON MATERIAL
OF THE ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES)*Galaktionova G.V., Dorodneva N.V., Ovsyannikova N.A.* 2742STUDY OF THE PROBLEM OF DIACHRONIC SYNONYMS
(BASED ON THE MATERIAL OF THE LAK, RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES)*Kurbanova Z.Z.* 2746«THE LITTLE» AND «THE LARGE» IN THE NOVEL
«KRECHET MYATEZHNIY» BY R. BAIMOV*Khasanov R.F.* 2750*RULES FOR AUTHORS*.....2755

УДК 681.5.09

ОСОБЕННОСТИ НАПРЯЖЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПРИ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЯХ НА ЗЕМЛЮ

¹Борковский С.О., ¹Горева Т.С., ²Пюкке Г.А., ¹Горева Т.И.

¹Дальневосточный федеральный университет (филиал), Петропавловск-Камчатский, e-mail: tatyana-goreva@yandex.ru;

²Камчатский государственный технический университет, Петропавловск-Камчатский

В статье рассмотрена методика диагностирования наличия однофазного замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью. Представлены результаты стендовых испытаний на лабораторном оборудовании, моделирующем электромагнитные переходные процессы, протекающие в электроэнергетических системах 6–10 кВ. Произведен анализ гармонических составляющих напряжения, осциллограмм фазных напряжений «здоровых» и поврежденных фаз, векторных диаграмм фазных напряжений при повреждениях в различных частях энергосистемы: близкое и удаленное короткое замыкание, исследование напряжений в месте повреждения. Также в статье говорится о том, что наиболее перспективным направлением диагностирования однофазных замыканий на землю является изучение напряжений нулевой последовательности, а не токов, что в дальнейшем позволит отказаться от применения однотрансформаторных фильтров токов нулевой последовательности и перейти к использованию трансформаторов напряжений, включенных на сумму векторов напряжений.

Ключевые слова: замыкание на землю, гармонические составляющие, диаграмма напряжения, несинусоидальность, анализатор качества электроэнергии, электрические сети торфяных и нефтегазовых месторождений

FEATURES VOLTAGE ELECTRIC NETWORKS FOR SINGLE PHASE EARTH FAULTS

¹Borkowskiy S.O., ¹Goreva T.S., ²Puykke G.A., ¹Goreva T.I.

¹Far East Federal University, Petropavlovsk-Kamchatsky, e-mail: tatyana-goreva@yandex.ru;

²Kamchatsky State Technical University, Petropavlovsk-Kamchatsky

In the article the method of diagnosing the presence of single-phase earth fault in a network with isolated neutral. Presents the results of bench tests on laboratory equipment, simulating electromagnetic transient processes in electrical power systems of 6–10 kV. The analysis of the harmonic components of the voltage waveforms of the phase voltages healthy and damaged phase vector diagrams of the phase voltages in injuries in different parts of the energy system: near and remote short circuit, the study of stresses at the injury site. Also, the article states that the most promising direction for diagnosing single-phase earth fault is the study of the zero-sequence voltages, not currents that might make it possible to abandon the use of mono-transformer filters zero sequence currents and to use transformers of voltages included in the amount of voltage vectors.

Keywords: earth fault, harmonics, voltage chart, nonsinusoidal, power quality analyzer, electric networks of peat – and oil field

Поставим задачей определение особенностей, присущих фазным и линейным напряжениям электрической сети с изолированной нейтралью при возникновении в ней бездугового однофазного короткого замыкания на землю.

Однолинейная электрическая схема упрощенной системы электроснабжения предприятия нефтедобычи представлена на рис. 1.

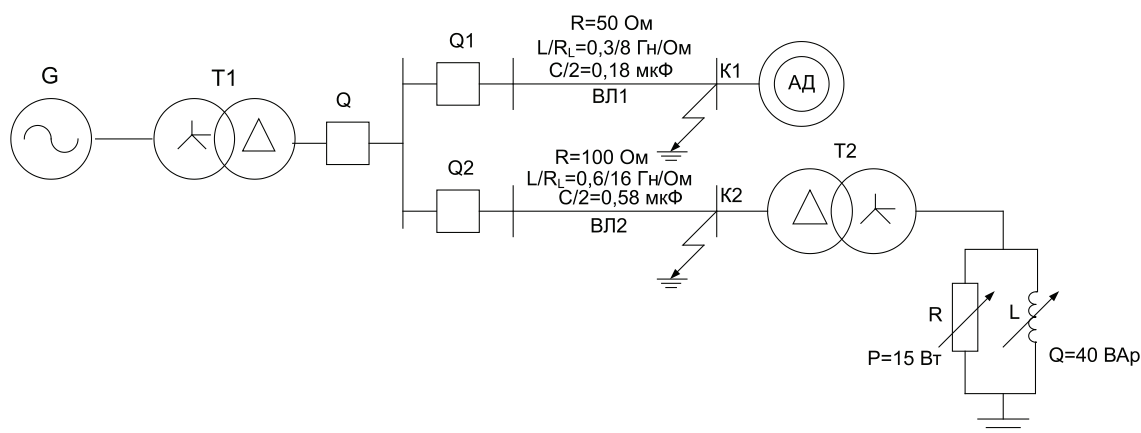


Рис. 1. Однолинейная схема разветвленной электрической сети с двумя присоединениями

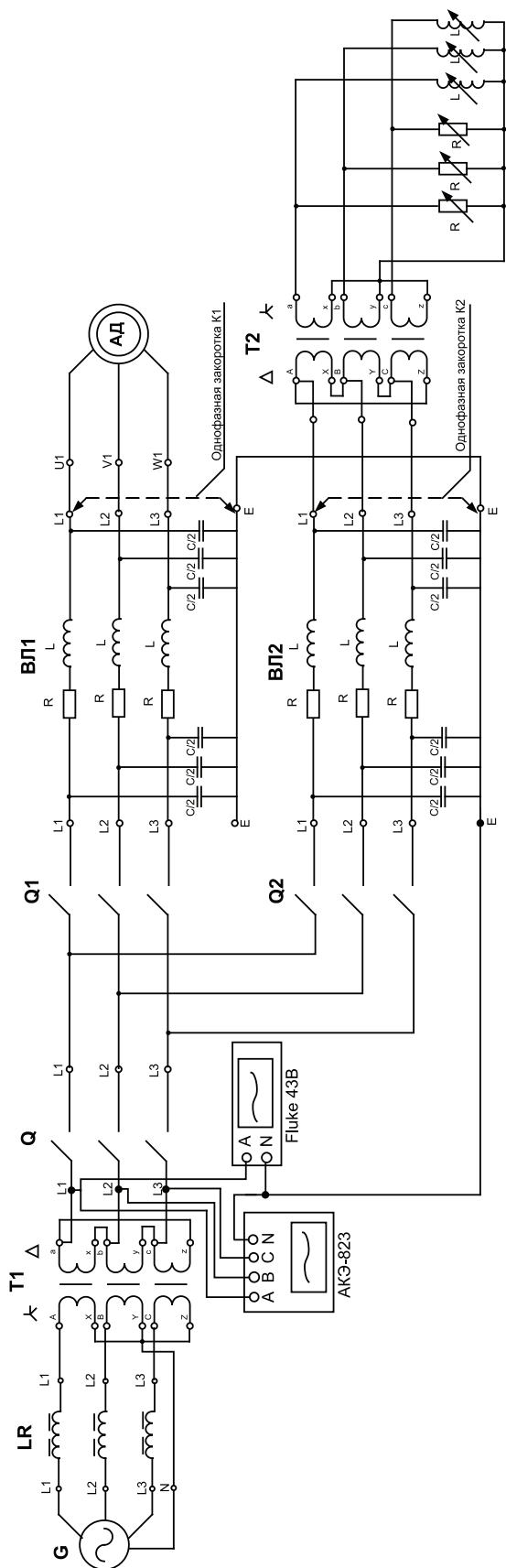


Рис. 2. Трехфазная схема разветвленной электрической сети с двумя присоединениями

Трехфазная схема системы электроснабжения района нефтедобычи представлена на рис. 2.

Как правило, питание электроустановок нефтяной промышленности осуществляется с помощью воздушных линий электропередач напряжением 6–10 кВ по радиальной схеме. К основным энергоустановкам данной отрасли промышленности относятся: компрессорные станции, водяные насосы и насосы перекачки нефти, буровые станции, водяные насосы поддержания пластового давления, трансформаторные подстанции 6(10) кВ/0,4 кВ. При этом солидную долю нагрузки составляют электродвигатели – высоковольтные на напряжение 6 кВ (приводы буровых насосов, лебедок) и низковольтные – 0,4 кВ (двигатели вспомогательных агрегатов) [6].

Моделирование режима работы энергосистемы проводилось на учебном лабораторном комплексе «Модель комплексной электрической нагрузки». Данное оборудование позволяет воспроизводить электромагнитные и электромеханические процессы в комплексной нагрузке, имеющие место при установившейся работе, возмущениях и управляющих воздействиях [8].

Параметры работы энергосистемы измерялись следующими приборами:

Анализатор качества электроэнергии АКЭ-823; анализатор качества электроэнергии Fluke 43В. Данные контрольно-измерительные приборы позволяют снимать в режиме реального времени осциллограммы фазных и линейных напряжений электрической сети с возможностью их последующей цифровой обработки и создания отчетов в ППО Microsoft Excel 2010. Кроме этого имеется возможность измерения гармонических составляющих напряжений электрической сети и построения АЧХ при различных режимах работы. Подробнее о функциональных возможностях приборов можно прочитать в [2, 4].

Внешний вид приборов и лабораторного стенда представлен на рис. 3.

Методика измерений

Рассматриваемая модель электрической системы (рис. 1, 2) представляет собой частный случай реальной электрической сети напряжением 10(6) кВ с изолированной нейтралью. Данная система состоит из двух параллельных линий электропередач ВЛ1 и ВЛ2. Основными параметрами, характеризующими линии, являются: активное сопротивление – R , – определяющее длину линии, индуктивное сопротивление – L , определяющее конструктивные особенности ЛЭП и значение емкости фаз относительно земли – C , определяющее суммарную протяженность линий электропередач всей энергосистемы. В качестве нагруз-

ки к одной из линий подключён асинхронный двигатель, моделирующий высоковольтные двигатели насосов нефтеперекачки, а к другой – трансформатор, моделирующий трансформаторную подстанцию 10(6)/0,4 кВ с активно-индуктивной нагрузкой.

В процессе работы энергосистемы будем записывать осциллограммы напряжений и проводить гармонический анализ напряжений для двух режимов работы:

1. Нормальный режим работы.
2. Аварийный режим работы, включающий в себя:

2.1. однофазное замыкание на землю фазы «А» на линии электропередачи ВЛ1(точка К1);

2.2. однофазное замыкание на землю фазы «А» на линии электропередачи ВЛ2(точка К2);

Целью эксперимента является выделение особенностей, присущих напряжениям электрической сети при различных режимах работы, связанных с возникновением ЗНЗ.

Результаты эксперимента

1. Нормальный режим работы

Фазные напряжения неповрежденной сети представлены на рис. 4.

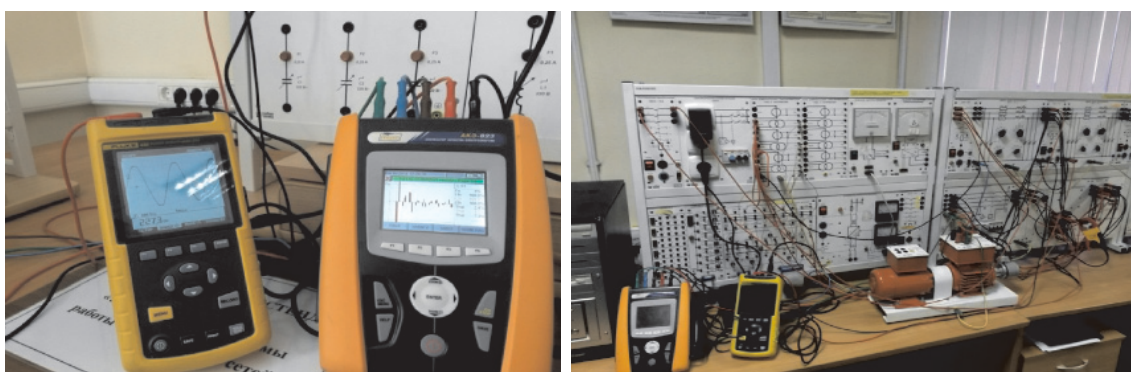
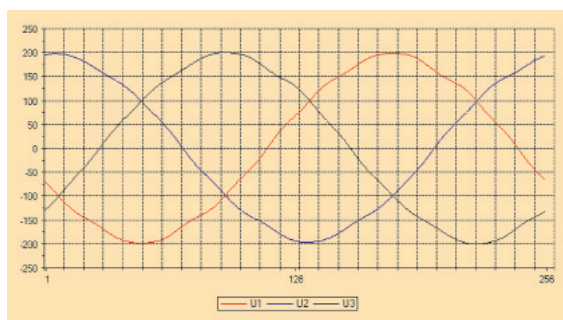
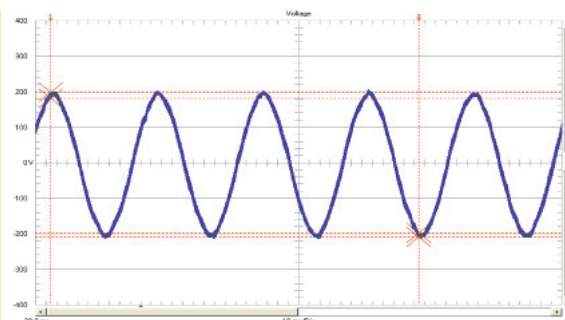


Рис. 3. Контрольно-измерительные приборы и лабораторный стенд для моделирования режимов работы ЭЭС

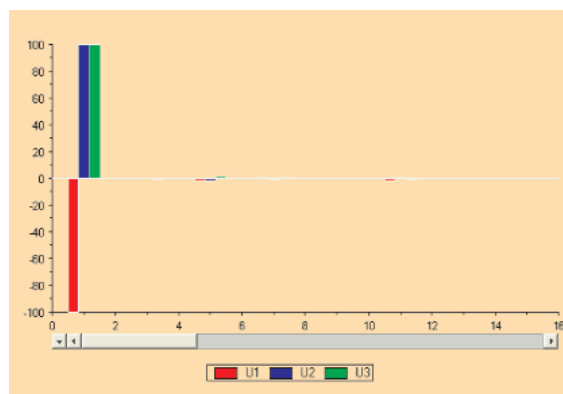


Фазные напряжения АКЭ-823

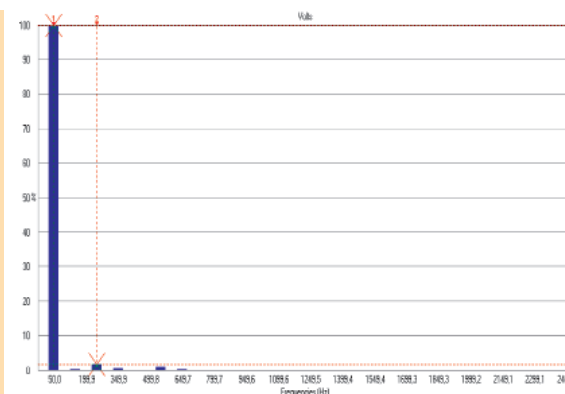


Напряжение фазы «А», Fluke 43B

Рис. 4. Напряжения фаз относительно земли в нормальном режиме



Гармонический анализ фазных напряжений, АКЭ-823



Гармонический анализ напряжения фазы «А», Fluke 43B

Рис. 5. Гармонический анализ фазных напряжений

Таблица 1

Амплитудные значения величин гармоник, АКЭ-823

Номер гармоники	Частота, Гц	Амплитуда, %		
		U1	U2	U3
1	50	-100	100	100
3	150	0,32	0,39	-0,5
5	250	-1,74	-1,96	1,85
7	350	0,68	-0,76	0,67
11	550	-1,26	0,79	-1,0
13	650	-0,29	0	0

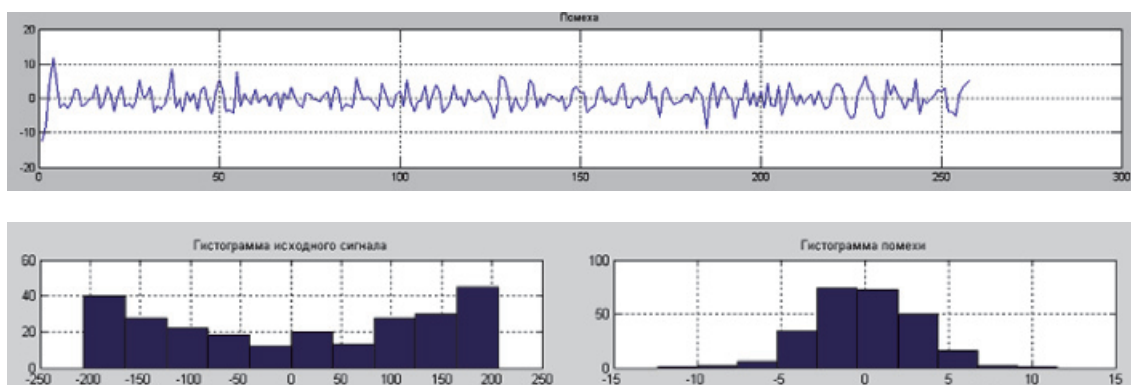


Рис. 6. Вейвлет-анализ напряжений и гистограмма помехи [4, 5]

Гармонический анализ фазных напряжений при нормальном режиме работы представлен на рис. 5.

Амплитудные значения величин гармоник напряжения сведены в табл. 1

Вейвлет-анализ напряжений и гистограмма помехи представлены на рис. 6

В нормальном режиме работы электроэнергетической системы гармонический состав напряжений определяет основная гармоника 50 Гц, обнаружены следы 5-й и 11-й гармонических составляющих.

2. Аварийный режим работы

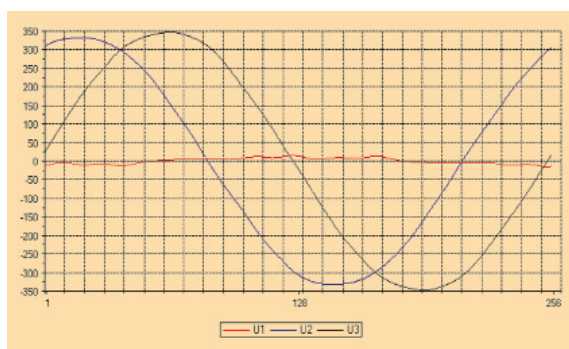
2.1. Однофазное замыкание на землю фазы «А» на линии электропередачи ВЛ1, – точка К1 – близкое к источнику питания ЗНЗ.

Фазные напряжения поврежденной сети представлены на рис. 7.

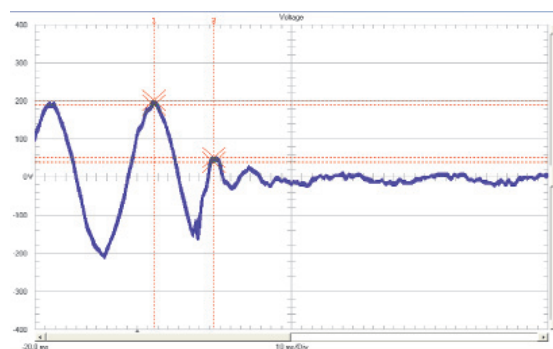
Гармонический анализ фазных напряжений при аварийном режиме работы представлен на рис. 8.

Амплитудные значения величин гармоник напряжения сведены в табл. 2.

Вейвлет-анализ напряжений и гистограмма помехи представлены на рис. 9.

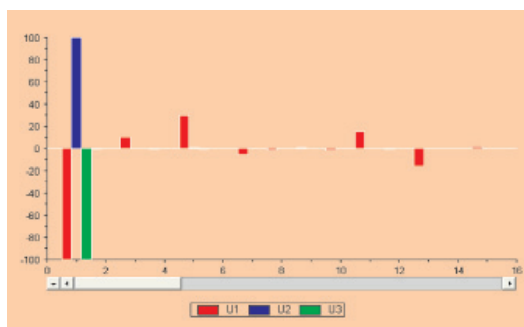


Фазные напряжения АКЭ-823

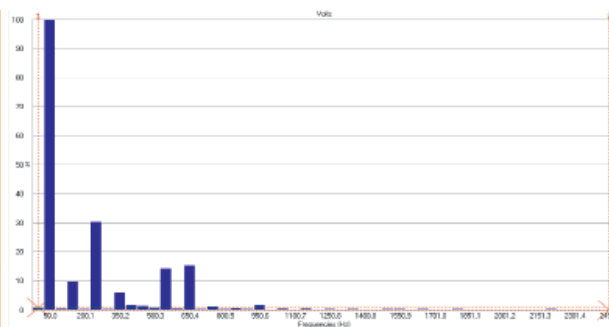


Напряжение фазы «А», Fluke 43B

Рис. 7. Напряжения фаз относительно земли в аварийном режиме



Гармонический анализ фазных напряжений, АКЭ-823



Гармонический анализ напряжения фазы «А», Fluke 43В

Рис. 8. Гармонический анализ фазных напряжений

Таблица 2

Амплитудные значения величин гармоник, АКЭ-823

Номер гармоники	Частота, Гц	Амплитуда, %		
		U1	U2	U3
1	50	-100	100	-100
2	100	-1,06	0	0
3	150	10,27	0,32	0,28
4	200	-0,45	0	0
5	250	29,21	1,02	-0,84
7	350	-5,67	-0,31	0,38
8	400	-1,94	0	0
9	450	0,83	0	0
11	550	15,02	-0,32	0,39
13	650	-16,33	0	0

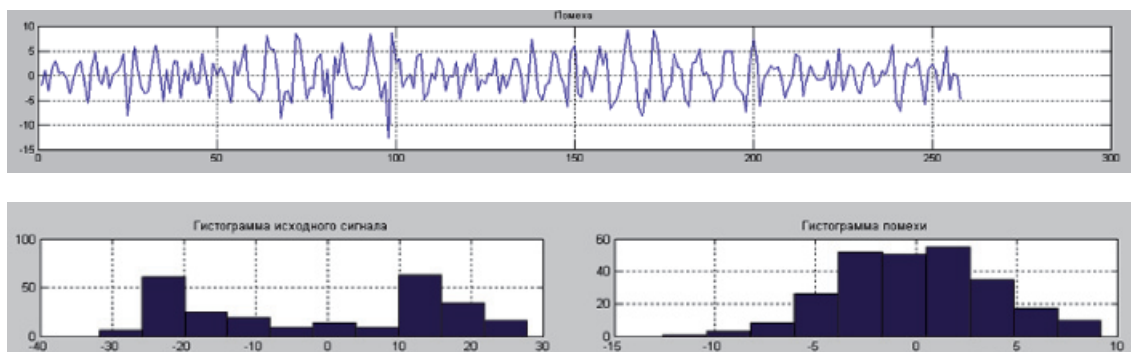


Рис. 9. Вейвлет-анализ напряжений и гистограмма помехи, представлен на рисунке [4, 5]

При близком к источнику питания ЗНЗ наблюдается резкое снижение остаточного напряжения поврежденной фазы, при этом переходной процесс длится порядка 2–2,5 периодов.

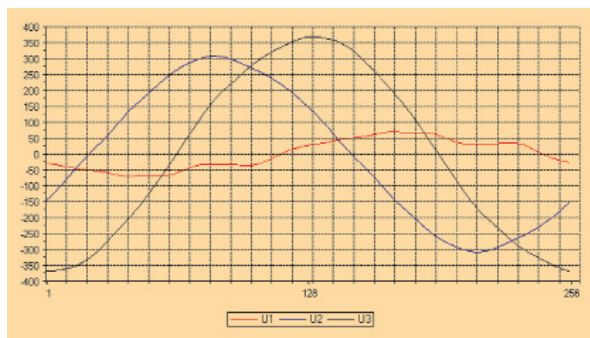
2.2. Однофазное замыкание на землю фазы «А» на линии электропередачи ВЛ2 – точка К2 – удаленное от источника питания ЗНЗ

Фазные напряжения поврежденной сети представлены на рис. 10.

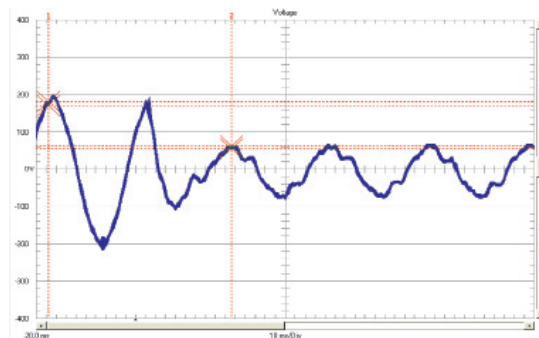
Гармонический анализ фазных напряжений при аварийном режиме работы представлен на рис. 11.

Амплитудные значения величин гармоник напряжения сведены в табл. 3.

Вейвлет-анализ напряжений и гистограмма помехи для дальнего КЗ представлены на рис. 12.



Фазные напряжения АКЭ-823



Напряжение фазы «А», Fluke 43B

Рис. 10. Напряжения фаз относительно земли в аварийном режиме

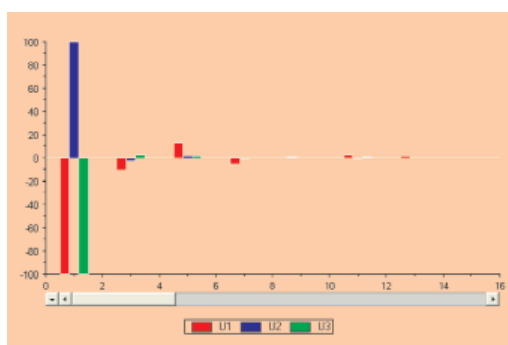
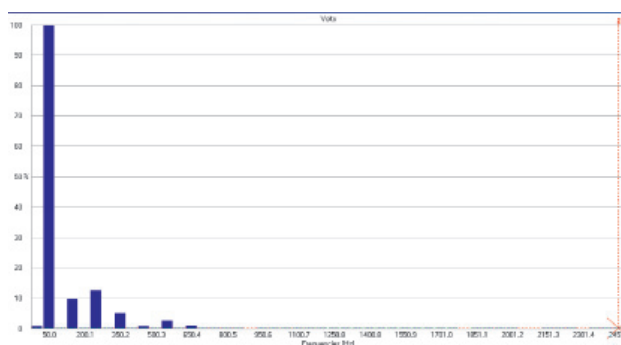
Гармонический анализ
фазных напряжений, АКЭ-823Гармонический анализ
напряжения фазы «А», Fluke 43B

Рис. 11. Гармонический анализ фазных напряжений

Таблица 3

Амплитудные значения величин гармоник, АКЭ-823

Номер гармоники	Частота, Гц	Амплитуда, %		
		U1	U2	U3
1	50	-100	100	-100
2	100	0,22	0	0
3	150	-10,21	-2,13	2,34
4	200	0	0	0
5	250	12,91	1,25	1,31
7	350	-5,36	-0,51	-0,36
8	400	0	0	0
9	450	0,95	0	0
11	550	2,75	-0,48	0,41
13	650	1,28	-0,021	0

При однофазном замыкании на землю ярко выражена несинусоидальность напряжений, связанная с переходными процессами разряда емкости поврежденной фазы и подзарядом емкости неповрежденных фаз до линейных значений. Гармонический ана-

лиз фазных напряжений выявил резкое возрастание нечетных гармоник под номерами: 3, 5, 7, 11, 13 по сравнению с нормальным режимом работы, при этом данные гармонические составляющие возникают только в фазном напряжении поврежденной фазы.

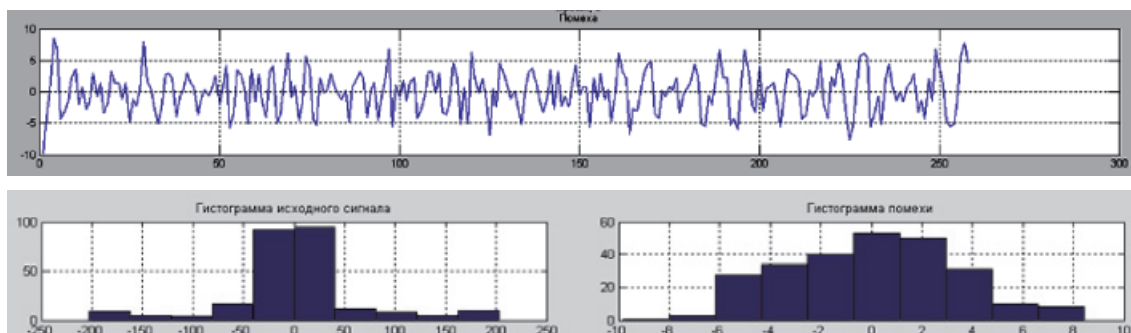


Рис. 12. Вейвлет-анализ напряжений и гистограмма помехи [4, 5]

Общие выводы

1. В нормальном режиме заметна несинусоидальность напряжений, связанная с наличием в составе нагрузки электродвигателя а также трансформаторов.

2. В нормальном режиме наиболее выражены нечетные гармоники: 3, 5, 7, 11 и 13-я, при этом их процентное содержание не превышает значений предельно допустимых концентраций, указанных в [3].

3. Концентрации других четных гармоник незначительны (менее 0,1%) или равны 0.

4. При однофазном замыкании на землю ярко выражена несинусоидальность напряжений, связанная с переходными процессами разряда емкости поврежденной фазы и подзарядом емкости неповрежденных фаз до линейных значений;

5. Гармонический анализ фазных напряжений выявил резкое возрастание нечетных гармоник под номерами 3, 5, 7, 11, 13 по сравнению с нормальным режимом работы, при этом данные гармонические составляющие возникают только в фазном напряжении поврежденной фазы.

6. Гармонический состав фазных напряжений неповрежденных «здоровых» фаз при наличии ЗНЗ в системе мало отличается от гармонического состава при нормальном режиме работы.

7. Сравнительный анализ гармонического состава напряжений при разного рода повреждениях выявил, что величина 3 гармоник зависит от протяженности ВЛ (или от близости места ЗНЗ) – чем ближе место ЗНЗ к источнику питания или чем меньшим активным сопротивлением ВЛ оно ограничено (т.е. чем короче линия), тем более значительна величина 3 гармоники.

Таким образом, данные результаты экспериментов могут быть использованы для разработки алгоритмов действия селективной релейной защиты от однофазных коротких замыканий на землю в сетях с изолированной и компенсированной нейтралью.

Наиболее актуальным видится выделение 3, 5, 7, 11, 13 гармонических составляющих напряжений, что позволит отказаться от измерительных трансформаторов тока нулевой последовательности и необходимости использования кабельных вставок, что особенно затруднительно на воздушных линиях электропередач.

Современная цифровая вычислительная техника дает возможность выполнить микропроцессорное устройство релейной защиты, существенно повышающее ее надежность и селективность функционирования при ЗНЗ в сетях с изолированной нейтралью. Реализация алгоритма функционирования такой защиты основывается на базе вейвлет-преобразования временной функции. Измерительный орган микропроцессорного комплекта защиты сможет выделять сигнал всех высших гармонических составляющих, содержащихся в напряжении нулевой последовательности, что более целесообразно, чем выделение какой-либо одной гармоники.

В связи с этим механизм выделения гармонического спектра предлагается выполнять на основе вейвлет-преобразования. Вейвлет-преобразование удобно использовать для анализа нестационарных (несинусоидальных) сигналов, где оно оказывается более эффективным, чем традиционное преобразование Фурье. Применимо использовать вейвлет-преобразование для обнаружения и распознавания локальных особенностей сигналов электромагнитных переходных процессов в системах электропитания. В настоящее время вейвлет-преобразование находит все более широкое применение для прогноза временных рядов (или сигналов). Таким образом, можно прогнозировать развитие переходного процесса в определенный момент времени [8].

Современные микропроцессорные устройства противоаварийной автоматики, предназначенные для распределительных

сетей с изолированной и компенсированной нейтралью, а также для защиты электродвигателей, выполняют следующие функции:

– отключение междуфазных КЗ программными трехступенчатыми токовыми или дистанционными защитами;

– отключение однофазных замыканий на землю программной защитой, действующей от высших гармоник тока нулевой последовательности;

– отключение при несимметрии (при «потере» фазы) электродвигателем и другие функции.

Микропроцессор выполняет функции нерекурсивных цифровых частотных фильтров принужденных составляющих переходного процесса КЗ, выделяя их ортогональные составляющие и симметричную составляющую обратной последовательности, и вычисляет сумму гармоник (7-й и близких к ней) тока нулевой последовательности [7].

Ортогональные составляющие формируются нерекурсивными и адаптивными частотными фильтрами на основе преобразований Фурье. Для анализа нестационарных сигналов более эффективным, чем традиционное преобразование Фурье, является вейвлет-преобразование. Поэтому вейвлет-преобразование применимо использовать для обнаружения и распознавания локальных особенностей напряжений при электромагнитных переходных процессах в системах электроснабжения. Вейвлет-преобразование можно применять и для прогноза временных рядов (или сигналов), что позволит прогнозировать развитие переходного процесса в определенный момент времени [8].

Список литературы

1. Астафьева Н.М. Вейвлет-анализ: основы теории и применение // Успехи физических наук. – 1998. – 26 с.
2. Борковский С.О., Горева Т.С., Горева Т.И. Проблема диагностики однофазных замыканий на землю в сетях с малыми токами замыкания на землю // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–5. – С. 954–959.
3. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная совместимость нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения».
4. Горева Т.С., Кузнецов С.Е., Портнягин Н.Н., Горева Т.И. Анализатор импульсных и флуктуационных помех случайного характера в системах электроснабжения с идентификацией структурных компонент в ортогональном вейвлет базисе: Свидетельство об отраслевой регистрации комплекса программ для ЭВМ № 16624. – М.: ИНИМ РАО, 2011. – 15 с.

5. Горева Т.С., Портнягин Н.Н. Методы построения активных фильтров подавления импульсных помех в сетях электропитания промышленных судов: монография. – М.: Изд-во «Академия Естествознания», 2010. – 102 с.

6. Кабышев А.В., Обухов С.Г. Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 248 с.

7. Овчаренко Н. И. Автоматика энергосистем: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 296 с.

8. Сенюгов П.Н., Галишников Ю.П., Манцеров Е.А., Карпеш М.А. Руководство по выполнению базовых экспериментов. «Модель комплексной электрической нагрузки». – Челябинск, 2003. – 210 с.

References

1. Astafeva N.M. Veyvlet-analiz: osnovy teorii i primeneniye // Uspehi fizicheskikh nauk. 1998. 26 p.
2. Borkovskij S.O., Goreva T.S., Goreva T.I. Problema diagnostiki odnofaznyh замыканий na zemlju v setjah s malymi tokami замыкания na zemlju // Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 9–5. pp. 954–959.
3. ГОСТ 13109-97 «Jelektricheskaja jenergija. Sovmestimost tehniceskikh sredstv jelektromagnitnaja sovmestimost normy kachestva jelektrojenergii v sistemah jelektrosnabzhenija obshhego naznachenija».
4. Goreva T.S., Kuznecov S.E., Portnjagin N.N., Goreva T.I. Analizator impulsnyh i fluktuacionnye pomех sluchajnogo haraktera v sistemah jelektrosnabzhenija s identifikaciej strukturnykh komponent v ortogonalnom veyvlet bazise: Svidetelstvo ob otraslevoj registracii kompleksa programm dlja JeVM no. 16624. M.: INIM RAO, 2011. 15 p.
5. Goreva T.S., Portnjagin N.N. Metody postroeniya aktivnyh filtrov podavlenija impulsnyh pomех v setjah jelektropitanija promyslovyh sudov: monografija. M.: Izd-vo «Akademija Estestvoznaniya», 2010. 102 p.
6. Kabyshv A.V., Obuhov S.G. Raschet i proektirovanie sistem jelektrosnabzhenija obektov i ustanovok: uchebnoe posobie. Tomsk: Izd-vo TPU, 2006. 248 p.
7. Ovcharenko N.I. Avtomatika jenergosistem: uchebnik dlja vuzov. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Izdatelskij dom MJEI, 2007. 296 p.
8. Senjgov P.N., Galishnikov Ju.P., Mancerov E.A., Karpesh M.A. Rukovodstvo po vypolneniju bazovyh jeksperimentov. «Model kompleksnoj jelektricheskoy nagruzki». Cheljabinsk, 2003. 210 p.

Рецензенты:

Портнягин Н.Н., д.т.н., доцент, профессор кафедры «Теоретическая электротехника и электрофикация нефтяной и газовой промышленности», Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

Потапов В.В., д.т.н., профессор, зав. лаборатории химии кремнезема в современных гидротермальных процессах, ФГБУН «Научно-исследовательский геотехнологический центр» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Петропавловск-Камчатский.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 534.014.4 – 11:531.768

МОДАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФОРМИРОВАННОЙ МИКРОСТРУКТУРЫ РЕЗОНАТОРНОГО МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО АКСЕЛЕРОМЕТРА

Вторушин С.Е., Нестеренко Т.Г.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: vtorushin1991@mail.ru*

В работе рассматривается влияние различных видов деформаций, вызванных линейными и угловыми перемещениями инерционной массы резонаторного микроакселерометра, на собственные частоты чувствительных резонаторов. Объектом исследования выбран одноосный микроакселерометр резонаторного типа, содержащий одну инерционную массу и пару чувствительных резонаторов, выполняющих одновременно роль упругого подвеса и системы возбуждения-регистрации колебаний. В силу специфических особенностей работы датчика ускорения особое внимание следует уделять стабильности и устойчивости собственных частот резонаторов к внешним возмущающим воздействиям. Построены зависимости собственных частот резонаторов от вредных моментов и усилий, действующих со стороны инерционной массы, а также приведены уравнения, отражающие влияние геометрических размеров резонатора, свойств материала и полезного усилия на собственную частоту резонатора.

Ключевые слова: резонаторный микроакселерометр, резонатор, инерционная масса, собственная частота, конечно-элементный анализ

MODAL ANALYSIS OF THE DEFORMED MICROSTRUCTURE RESONATOR MICROMECHANICAL ACCELEROMETER

Vtorushin S.E., Nesterenko T.G.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: vtorushin1991@mail.ru

In paper we consider the impact of different types of deformations caused by the linear and angular displacements of the inertial mass of the resonator microaccelerometer on sensitive natural frequencies of the resonators. The object of investigation was selected uniaxial microaccelerometer resonator type containing one inertial mass and a pair of sensitive resonators perform simultaneously the role of elastic suspension system and excitation-detection of vibrations. Because of the specific features of work acceleration sensor, special attention should be paid to the stability and sustainability of the natural frequencies of the resonators to external perturbations. The study constructed according to the natural frequencies of the resonators harmful moments and forces exerted by the inertial mass, as well as the equation shows, reflecting the influence of the geometrical dimensions of the resonator, material properties and useful force to the natural frequency of the resonator.

Keywords: resonator microaccelerometer, the resonator, inertial mass, natural frequency, finite element analysis

В результате многолетних исследований по созданию прецизионных микромеханических датчиков ускорения было предложено множество конструктивных решений, среди которых наибольшее распространение получили акселерометры с емкостным преобразованием перемещения инерционной массы. Датчики такого типа преобразования имеют достаточно высокую точность и широкий диапазон измерения до 10^5 g [4]. Существует класс микромеханических акселерометров, принципиально отличающихся по принципу измерения ускорения от традиционных. Датчики такого класса, основанные на эффекте изменения резонансной частоты осциллятора в зависимости от действующего ускорения, называются резонаторными. В силу особенностей функционирования, акселерометры резонаторного типа могут применяться в высокочувствительных сейсмоприемниках и гравитационных градиентометрах, где необходима точность измерения виброускорений в пределах 10^{-6} – 10^{-9} g [2, 3].

Проблемы создания высокочувствительных микромеханических датчиков в первую очередь связывают с их сверхмалыми массогабаритными характеристиками, а также технологией изготовления. Несмотря на довольно большие перспективы развития акселерометров резонаторного типа, последние подвержены существенному влиянию внешних возмущающих воздействий. Основным параметром, определяющим рабочий режим прибора, является собственная частота его чувствительных элементов, которая зависит от множества факторов, влияющих на работу датчика. В качестве возмущающих воздействий исследовались деформации, возникающие в резонаторах вследствие действия линейных ускорений и моментов на инерционную массу. Целью исследования является определение степени влияния вида деформации на собственные частоты резонаторного микроакселерометра.

Принцип работы резонаторных микроакселерометров основан на измерении отклонения собственных частот чувствительных

резонаторов, вызванных упругими деформациями, возникающими вследствие смещения инерционной массы под действием ускорения. В качестве объекта исследования был выбран одноосный резонаторный микроакселерометр, имеющий два чувствительных резонатора, оси чувствительности которых расположены вдоль оси X (рис. 1).

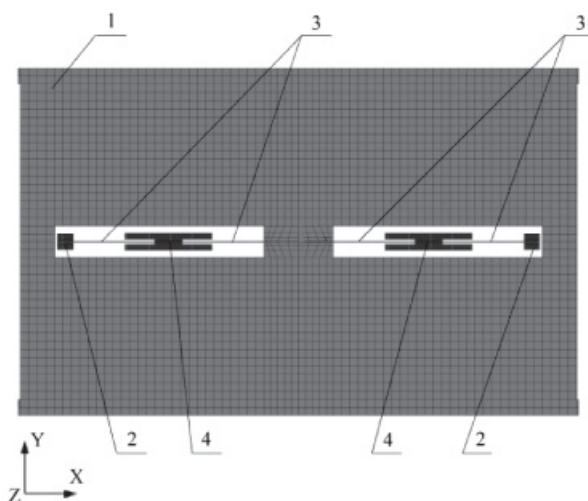


Рис. 1. Модель одноосного резонаторного микроакселерометра

Микроакселерометр содержит инерционную массу 1, соединенную с опорами 2 через упругие перемычки 3. Элементы 4 представляют собой гребенчатые структуры электростатической системы возбуждения информации. Упругие перемычки 3 вместе с гребенчатыми структурами 4 образуют чувствительные резонаторы. Рабочий режим микроакселерометра характеризуется наличием колебаний резонаторов в плоскости XU микроструктуры с частотой их собственных колебаний. Форма колебаний резонаторов в рабочем режиме соответствует шестой и седьмой модам, которые имеют следующий вид (рис. 2).

Для определения степени влияния вредных боковых ускорений и моментов, действующих на инерционную массу, были использованы методы конечно-элементного анализа и теории колебаний.

Для удобства анализа акселерометра методами математического аппарата его структура представляется в виде системы с сосредоточенными параметрами, где упругие элементы обладают конечной жесткостью, а инерционная масса рассматривается как недеформируемое твердое тело, при этом движение инерционной массы осуществляется по шести степеням свободы, а опоры считаются неподвижными относительно корпуса датчика.

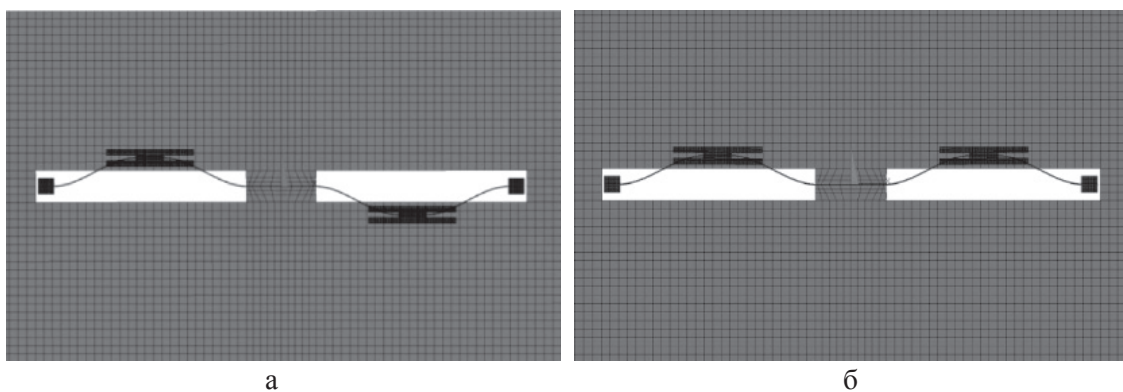


Рис. 2. Рабочие формы колебаний резонаторов:
а – шестая мода; б – седьмая мода

Для определения собственной частоты упруго-напряженного резонатора воспользуемся теорией тонких стержней. Колебания тонкого стержня можно описать одномерным волновым уравнением [5]

$$\frac{\partial^2 x}{\partial y^2} = \frac{1}{\sqrt{\frac{T_0}{\rho l}}} \frac{\partial^2 x}{\partial t^2} - \frac{F(y,t)}{\rho}. \quad (1)$$

Неоднородное уравнение описывает малые поперечные колебания тонкого стержня, на который действуют поперечные силы $F(y, t)$, представляющие собой гармоническое воздействие. Для стержня конечной длины, закрепленного по концам, граничные условия определяются как

$$x|_{y=0} = 0; x|_{y=l} = 0.$$

Решением уравнения (1) при данных граничных условиях является гармоническая функция

$$x(y,t) = A \sin \frac{i\pi y}{l} \sin(\omega_{0i} t + \varphi_i),$$

где $i = 1, 2, 3 \dots$

Данная функция определяет положение каждого элементарного участка стержня, колеблющегося с амплитудой $A \sin \frac{i\pi y}{l}$ по координате y в каждый момент времени t . Здесь ω_{0i} – циклическая частота i -й моды свободных колебаний элементарного участка стержня.

Циклическая частота свободных колебаний стержня, жестко закрепленного по концам, определяется выражением [6]

$$\omega_{0i} = i\pi \sqrt{\frac{E}{\rho l^2}}.$$

Отклонения инерционной массы от положения равновесия, вызванные силами инерции, вызывают деформации продольного растяжения, сжатия, кручения и изгиба резонаторов, что в свою очередь оказывает влияние на их собственные частоты.

Уравнение колебаний стержня в плоскости XU , нагруженного продольными силами, имеет вид [1]

$$\frac{\partial^4 x}{\partial y^4} - \frac{F}{EJ} \frac{\partial^2 x}{\partial y^2} + \frac{m_0}{EJ} \frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = 0.$$

Решение данного уравнения, соответствующее колебаниям резонатора в плоскости XU имеет вид

$$x(y,t) = A \sin \frac{i\pi y}{l} \sin(\omega_{0i} t + \varphi_i).$$

Подставляя полученное уравнение в предыдущее, получаем

$$\frac{i^4 \pi^4}{l^4} - \frac{F}{EJ} \frac{i^2 \pi^2}{l^2} - \frac{\omega_{0i}^2 m_0}{EJ} = 0,$$

откуда

$$\omega_{0i} = i^2 \pi^2 \sqrt{\frac{EJ}{m_0 l^4}} \sqrt{1 \pm \frac{Fl^2}{i^2 \pi^2 EJ}}. \quad (2)$$

Последнее уравнение соответствует i -й форме колебаний стержня в плоскости XU . Дополнительный множитель $\sqrt{1 \pm \frac{Fl^2}{i^2 \pi^2 EJ}}$ отражает влияние продольной

силы F , действующей со стороны инерционной массы, причем знак минус подкоренного выражения соответствует сжимающей нагрузке, а плюс – растягивающей. Критическая нагрузка, при которой стержень перестает оказывать сопротивление действующей поперечной нагрузке, определяется выражением

$$F_{кр} = \frac{i^2 \pi^2 EJ}{l^2}.$$

При достижении продольной силы критического значения собственная частота стержня обращается в нуль [1].

Численный расчет собственных частот резонаторов, соответствующих шестой и седьмой модам, в зависимости от вида деформаций, проводился в системе конечно-элементного анализа ANSYS. При анализе необходимо учитывать как поступательное, так и угловое смещение инерционной массы, поэтому в качестве эквивалентов сил инерции, оказывающих воздействие на инерционную массу при действии ускорений и моментов, прикладывались силы и моменты по шести степеням свободы.

Примеры деформированной микроструктуры акселерометра приведены на рис. 3, 4.

Зависимости собственных частот шестой и седьмой мод колебаний резонаторов от величины и типа нагрузки, действующей со стороны инерционной массы, приведены на рис. 5.

Исходя из особенностей конструкции микроакселерометра, полезной является продольная нагрузка Fx , которая оказывает наибольшее воздействие на собственные частоты обоих резонаторов. Вследствие этого чувствительность прибора непосредственно зависит от крутизны данной характеристики.



Рис. 3. Сила приложена вдоль оси Z

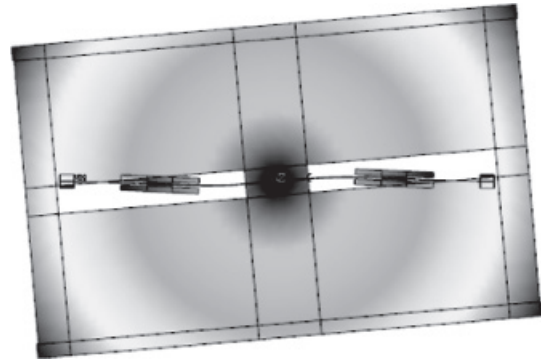


Рис. 4. Момент вокруг оси Z

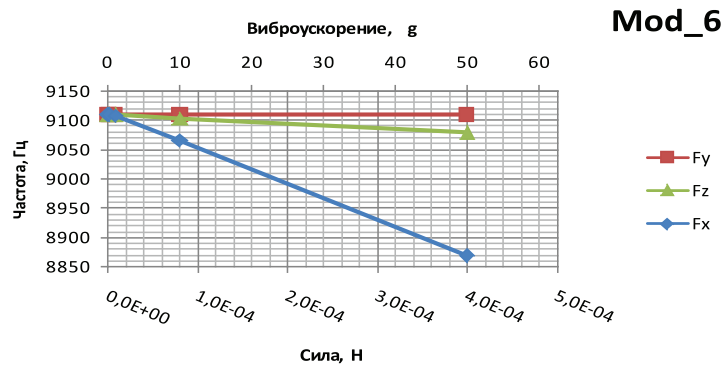


Рис. 5. Зависимость частоты шестой моды резонатора от усилия

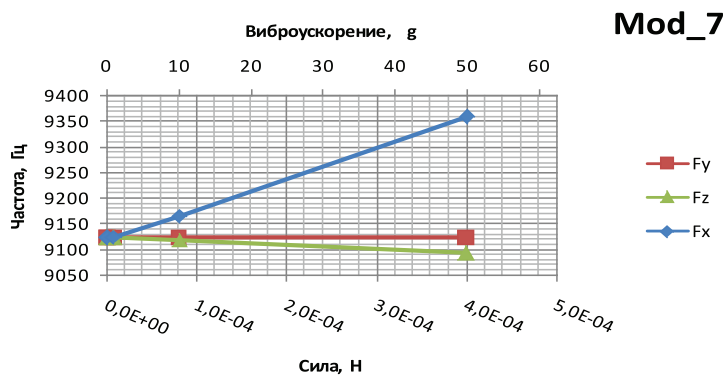


Рис. 6. Зависимость частоты седьмой моды резонатора от усилия

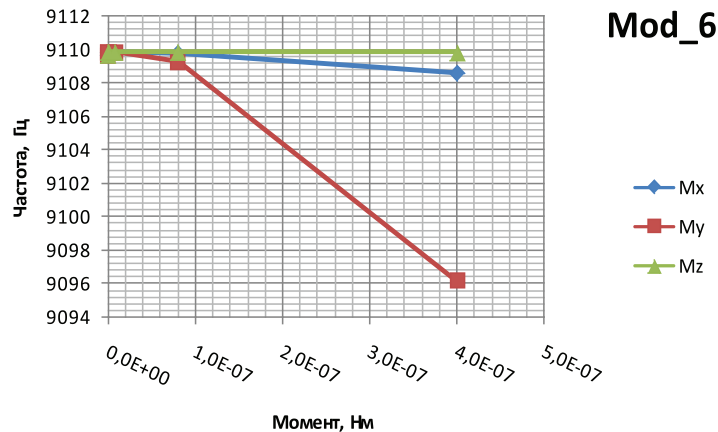


Рис. 7. Зависимость частоты шестой моды резонатора от момента

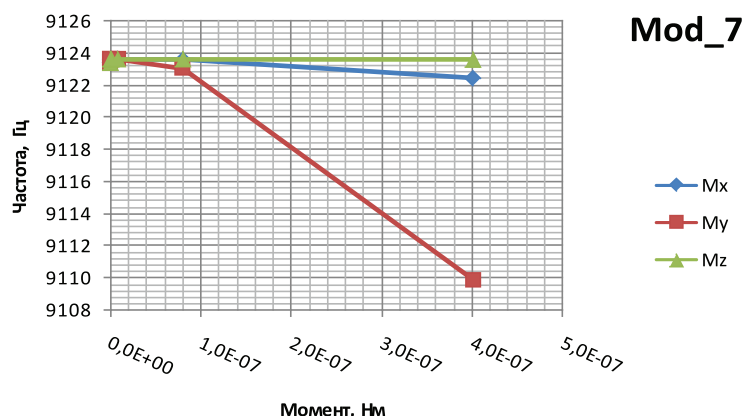


Рис. 8. Зависимость частоты седьмой моды резонатора от момента

При действии силы вдоль осей X , Y и Z наблюдается линейная зависимость собственной частоты от приложенного усилия, причем наибольшее влияние оказывает продольное усилие в резонаторах. Повышение чувствительности к продольным нагрузкам достигается путем варьирования геометрических размеров резонатора согласно выражению (2), при этом крутизна характеристики увеличивается. Боковые ускорения в меньшей степени влияют на собственные частоты, однако необходимо их максимальное снижение. Это достигается внедрением в конструкцию дополнительных упругих перемычек, повышающих жесткость в направлениях Y и Z . Влияние вредных моментов так же можно снизить при помощи внедрения дополнительных элементов жесткости и промежуточных рамок.

Работа выполнена в Томском политехническом университете при финансовой поддержке Минобрнауки, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», Соглашение № 14.575.21.0068, уникальный идентификатор RFMEF157514X0068.

Список литературы

1. Бидерман В.Л. Теория механических колебаний: учебник для вузов. – М.: Высш. Школа, 1980. – С. 408.
2. Вольфсон Г.Б., Малеев П.И. Физико-технические предпосылки создания гравиградиентометрического сейсмоприемника для оперативного прогноза землетрясений // Навигация и гидрография. – 2009. – № 28. – С. 72–82.
3. Калинин И.И., Матюнин В.П. Оперативный прогноз землетрясений в телесеismicкой зоне – реальность. ДАН. – 1992. – № 6, т. 232. – С. 1068–1071.
4. Копысов О.Э. Микромеханические гироскопы и акселерометры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://olegkop.ucoz.com/InfIzmYstr/lekcija_11.pdf (дата обращения: 19.10.2014).

olegkop.ucoz.com/InfIzmYstr/lekcija_11.pdf (дата обращения: 19.10.2014).

5. Кошляков Н.С. и др. Уравнения в частных производных математической физики. Учеб. пособие для мех. – мат. фак. ун-тов. – М.: Высшая школа, 1970. – С. 712.

6. Gerald Gerlach; Wolfram Dötzel. Lösungen zu den Aufgaben für «Einführung in die Mikrosystemtechnik: Ein Kursbuch für Studierende».

References

1. Biderman V.L. Teorija mehanicheskih kolebanij: Uchebnik dlja vuzov. M., Vyssh. Shkola, 1980. 408 s., il.
2. Volfson G.B., Maleev P.I. Fiziko-tehnicheskie predposylki sozdaniya gravigradijnometricheskogo sejsmopriemnika dlja operativnogo prognoza zemletrjasenij// Navigacija i gidrografija. 2009 no. 28. pp. 72–82.
3. Kalinnikov I.I., Matjunin V.P. Operativnyj prognoz zemletrjasenij v telesejsmicheskoj zone realnost. DAN, no. 6, t. 232, 1992, pp. 1068–1071.
4. Kopysov O.E. Mikromechanicheskie giroskopy i akcelerometry [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: http://olegkop.ucoz.com/InfIzmYstr/lekcija_11.pdf (data obrashhenija: 19.10.2014).
5. Koshljakov N.S. i dr. Uravnenija v chastnyh proizvodnyh matematicheskoj fiziki. Ucheb. posobie dlja meh. mat. fak. un-tov. M.: Vysshaja shkola, 1970. 712 p. s ill.
6. Gerald Gerlach; Wolfram Dötzel. Lösungen zu den Aufgaben für «Einführung in die Mikrosystemtechnik: Ein Kursbuch für Studierende».

Рецензенты:

Бориков В.Н., д.т.н., профессор, директор «Институт неразрушающего контроля», заведующий кафедрой «Точное приборостроение», ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск;

Дмитриев В.С., д.т.н., профессор кафедры «Точное приборостроение», ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 658.523: 658.5.011

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПЛАТФОРМЕ 1С: УПП

Лелюхин В.Е., Колесникова О.В.

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

В статье обсуждаются проблемы управления и планирования единичного и мелкосерийного производства. Главной проблемой качественного планирования является обеспечение корректной необходимой и достаточной исходной информацией. Отмечено, что в современных информационных системах технологическая информация часто искажается или не учитывается. Авторами предлагается формирование информационного пространства для планирования на основе отечественных стандартов ЕСТД, содержащих полный перечень необходимой технологической информации. Разработанные на основе 1С:УПП программные модули ввода и верификации технологической информации формируют необходимый и достаточный объем информации для качественного планирования. В статье показано, что использование распространенного подхода к планированию от даты выпуска назад в прошлое имеет недостатки, особенно при планировании в мелкосерийном производстве. Предложен подход к планированию от даты запуска в производство вперед, в будущее с расчетом даты выпуска. Алгоритм планирования, разработанный авторами, позволяет составлять реальные производственные планы по загрузке оборудования.

Ключевые слова: подготовка производства, синхронное планирование, алгоритм планирования, метод «опавшие листья», ERP системы, дискретное производство

INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM FOR DISCRETE ENGINEERING PRODUCTION BY THE PLATFORM 1С:UPP

Lelyukhin V.E., Kolesnikova O.V.

Far-Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: miis@mail.ru

The article discusses the problems of management and planning of small-scale production and discrete manufacturing. The main problem of planning is to ensure that necessary and sufficient information for the process. It was noted that technological information is often distorted or ignored in modern information systems. The authors propose to create an information space planning using national standards unified system of technological documentation. These standards contain a complete list of the necessary process information. On the basis of the domestic 1С: UPP has developed a number of software modules designed for input and verification of process data, which are introduced into the system. These data form the necessary and sufficient information for production planning. Approach to planning «just in time» has drawbacks that significantly affect the quality of the plans in small-scale production. The authors propose to make plans in small-scale production from the date of the start of production and calculate the date of issue. Developed by the authors, the scheduling algorithm allows to make real production plans for equipment.

Keywords: the scheduling algorithm, discrete manufacturing, employment equipment, engineering, production planning, ERP

На сегодняшний день машиностроительное производство России находится не в лучшей форме. По данным, опубликованным на сайте Минэкономразвития, отставание России по производительности труда от Евросоюза и США в ряде промышленных отраслей достигает тридцати раз [5]. Ключом к повышению эффективности современного машиностроительного предприятия является четкая организация и управление производственными процессами.

Можно достаточно корректно построить системы управления, в том числе планирования ресурсов для предприятий, характеризующихся постоянством производственных потоков (например, поточных и переменнo-поточных линий), иными словами для массового и крупносерийного типа производства. Однако в условиях еди-

ничного и мелкосерийного машиностроения с быстроменяющейся продукцией и соответственно с постоянно перестраиваемыми технологическими процессами до сих пор считается чрезвычайно сложным или попросту невозможным построение производственного плана, детализирующего выполнение каждой операции, с учетом реальной загрузки оборудования и наличия материально технического обеспечения.

Несмотря на то, что в последнее время стало модным использование разработанных за рубежом ERP, MRP-II, MES и APS-систем, организация адекватного реальному состоянию производства оперативного планирования с пооперационной детализацией плана остается уделом массового и в редких случаях серийного производства.

Особенности планирования мелкосерийного производства

В практике машиностроения, в единичном, мелкосерийном и серийном производствах, как правило, планирование выполняется в несколько этапов, начиная с построения объемно-календарных планов с последующей детализацией вплоть до уровня сменно-суточных заданий. По сути, объемно-календарное планирование не позволяет сформировать четких планов (графиков), а обеспечивает лишь некий «размытый» прогноз с не всегда понятной степенью достоверности, так как выполняется без учета фактического состояния производства и всех его компонент.

Поэтому для составления более-менее сбалансированного плана производства в процессе детализации необходимы постоянные корректировки исходного плана, требующие значительных усилий и времени. Следует отметить, что в основе такого планирования заложены некий профессиональный «волюнтаризм», который зачастую преподносится как производственный опыт.

Попытки использования систем ERP, MRP-II, MES, APS и др. систем для организации производственного планирования и учета наталкиваются на ряд очень серьезных организационных, технических, квалификационных проблем [4]. Кроме того, стоимость приобретения и внедрения этих продуктов «по карману» далеко не всем машиностроительным предприятиям. Но самое печальное, что в результате внедрения, как правило, удается освоить сравнительно малую часть функциональных возможностей приобретенной системы, а реальная отдача совсем не соответствует ожидаемой.

Проблемы кроются в самом характере мелкосерийного и единичного производства (требуется постоянная переналадка оборудования, смена инструментария и оснащения, «перенастройка» рабочего на выполнение разных процедур). Также технологическое многообразие и разноплановость производственных процедур не всегда поддаются систематизации и корректному описанию.

Информационное обеспечение планирования

На наш взгляд, самой главной проблемой при решении подобных задач является сложность обеспечения их корректной необходимостью и достаточной исходной информацией. С одной стороны, требуется очень быстро и корректно формировать, описывать и нормировать все без исключения технологические процессы, с другой стороны, любая неучтенная «мелочь» при описании технологии сделает формируемый план не

только неадекватным, а попросту ненужным, ведь по такому плану работать нельзя.

Основу данных для планирования в машиностроительном производстве представляет конструкторская и технологическая информация о структуре изделия и технологических процессах изготовления всех деталей сборочных единиц. Электронная структура изделия, согласно ГОСТ 2.053-2006, представленная в виде ориентированного графа, содержит сведения о структуре изделия [1]. Включение в эту структуру технологической информации в виде цепочек технологических операций изготовления деталей сборочных единиц позволяет сформировать модель информационного взаимодействия конструкторской и технологической подготовки.

В современных ERP, APS, MES системах при составлении планов производства используются сведения о структуре изделия в электронном виде, однако технологическая информация при этом существенно искажается, а часто просто не учитывается. Так, например, в системе 1С:УПП, алгоритм планирования которой построен на методе MRP II, при вводе технологической информации подготовительно-заключительное время вообще не учитывается, отсутствует возможность пооперационного учета количества одновременно обрабатываемых деталей, имеются другие существенные недостатки. В результате практического проverka и скрупулезного анализа результатов работы подсистемы производственного планирования выявлен ряд неудовлетворительных моментов. В плане не учтен ряд факторов, присутствующих в реальных производственных процессах, что приводит к некорректности полученного плана.

Например, алгоритм построен так, что план формируется не от даты запуска, а от заданной даты выпуска (в прошлое), и при переходе границы текущего дня без каких-либо комментариев выдается сообщение о невозможности выполнения процедуры [2, 3]. Опыт составления планов в информационных системах, построенных на основе подхода MRP II и планирования от заданной даты выпуска назад в прошлое, показал, что получение плана за один цикл работы алгоритма практически не удается. Процесс планирования выполняется несколько раз с уточнением и сдвиганием даты выпуска.

Еще хуже складывается ситуация, когда договор с заказчиком уже заключен и изменить дату выпуска проблематично. Попытки сокращения сроков изготовления продукции приводят к необходимости изменения графика очередности выполнения операций на рабочих местах и увеличению сроков выполнения других заказов.

Таким образом, для того чтобы получить результат, приходится играть в «угадайку». Сначала «вслепую» назначается дата выпуска изделия, а затем эта дата несколько раз изменяется и производится процесс перепланирования только для того, чтобы дата запуска изделия в производство не «ушла в прошлое» (рис. 1).

разработана технологическая карта (рис. 2). При разработке технологической карты использован пооперационный подход к описанию технологического процесса.

Для каждой операции учитывается подготовительно-заключительное время, количество одновременно обрабатываемых

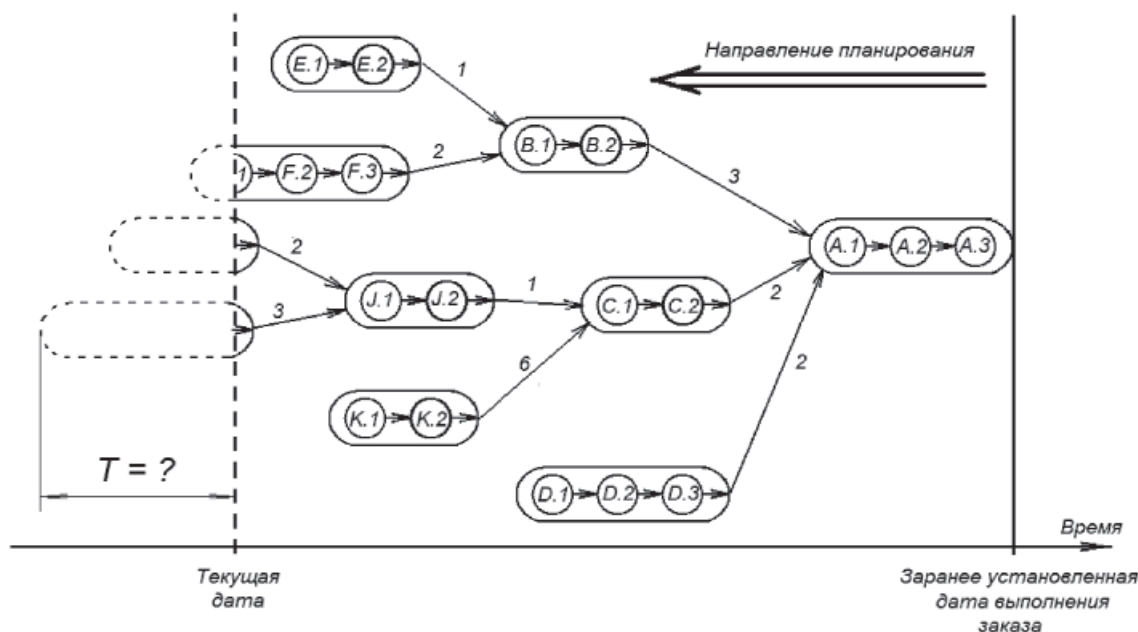


Рис. 1. Планирование в MRP-II, MES и APS системах

В нашей стране ещё со времен Советского Союза заложена научно-теоретическая, организационная методологическая и практическая база для создания полноценных систем управления машиностроительными предприятиями с различным характером производства.

Реализация системы управления производством

Основываясь на этом опыте, а также стандартах единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) и единой системы технологической документации (ЕСТД), авторы разработали алгоритм планирования дискретного машиностроительного производства. Платформой для реализации алгоритма выбрана 1С:Управление производственным предприятием 1.3. Эта система имеет большой функционал, позволяющий охватить многие стороны деятельности предприятия, а ее открытая архитектура дает возможность вносить изменения в конфигурацию.

Для ввода необходимой технологической информации согласно ЕСТД

деталей (КОИД), сроки выполнения следующей операции (не раньше чем, не позже чем), перечень рабочих центров, на которых может выполняться операция, перечень используемых на операции материалов, инструментов, мерительных средств, оснастки, комплектующих, а также описание переходов.

Кроме того, перечень материалов и комплектующих, указанных конструктором в спецификации, может быть автоматически занесен технологом на соответствующую операцию.

Заключение

Предложенный алгоритм планирования выполняет расстановку операций по рабочим центрам за один цикл. Отличительной особенностью алгоритма является выполнение планирования «вперед, в будущее» от указанной даты запуска изделия в производство. Дата выпуска готового изделия определяется в результате планирования с учетом загрузки рабочих центров предприятия. При этом не возникает необходимости перепланирования из-за перехода текущей даты в прошлое (рис. 3).

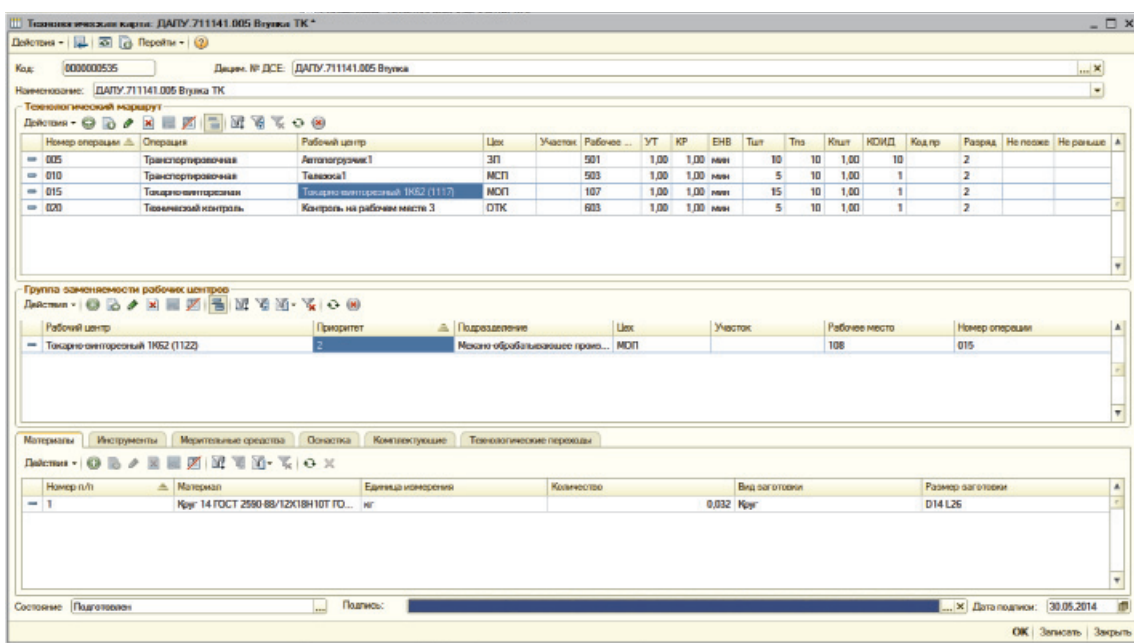


Рис. 2. Экранная форма технологической карты

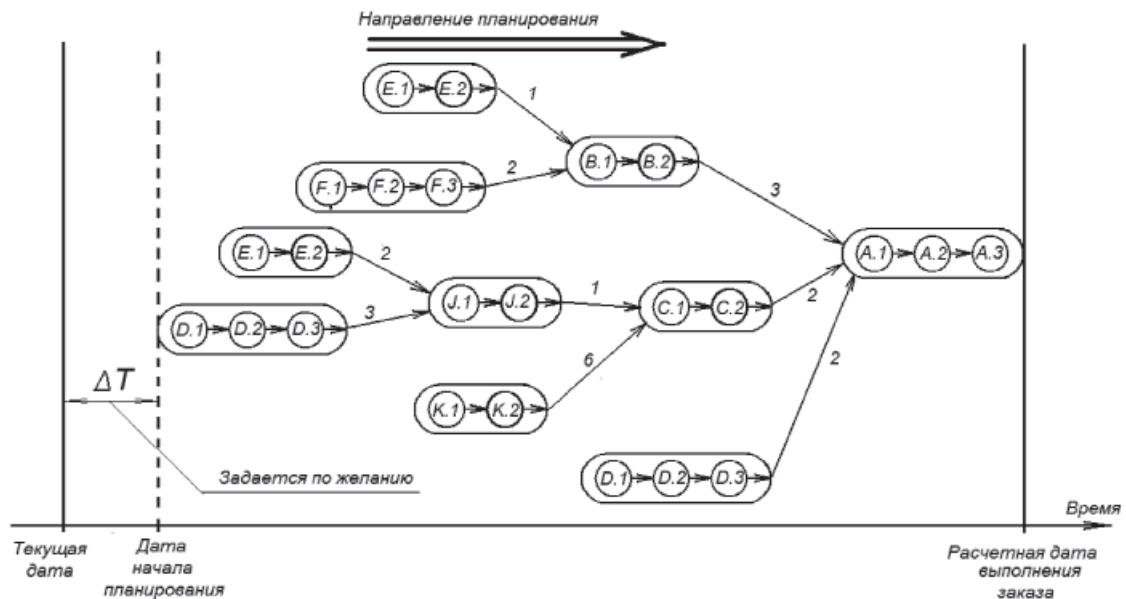


Рис. 3. Предлагаемая схема планирования производства изделия

Моделирование плана производства на основе текущего состояния и загрузки мощностей предприятия позволяет точно определить реальные сроки изготовления продукции и исполнения заказа. Это, в свою очередь, дает возможность систематизировать и упорядочить производственные процессы, а также гарантировать выпуск качественной продукции в установленные в договоре с заказчиком сроки.

Результатом работы алгоритма является план, иначе говоря расписание работы рабочих мест в процессе изготовления изделий. Получаемый план содержит всю необходимую конструкторскую и технологическую информацию, формируется с учетом имеющейся текущей загрузки рабочих мест и рассчитывает реальную дату выполнения заказа (изготовления изделия) за один цикл.

Разработанная на основе 1С:УПП интегрированная система планирования внедрена на машиностроительном предприятии ОАО «Дальрыбтехцентр». Адекватность получаемых планов подтверждена их использованием и организацией на их основе процесса производства в течение года.

Список литературы

1. ГОСТ 2.053-2006. ЕСКД. Электронная структура изделия. – М.: Стандартинформ, 2007.
2. Питеркин С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем / С.В. Питеркин, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 368 с.
3. Питеркин С.В. Когда MRP не работает... // Директор информационной службы (CIO.ru). – 2004. – № 01. URL: <http://www.osp.ru/cio/2004/01/173118>.
4. Седых В.И., Леонтьев Л.Б., Полоротов С.П., Лелюхин В.Е. Информационные технологии – стратегический успех в повышении эффективности предприятий транспорта // Транспортное дело России. – 2005. – Спецвыпуск № 3.
5. Фролов Е. Оперативное планирование производства. Грамотное планирование — залог успеха // Директор информационной службы (CIO.ru). – 2013. – № 05. – URL: <http://www.osp.ru/cio/2013/05/13035711>.

References

1. GOST 2.053-2006. ESKD. Elektronnaya struktura izdeliya. M.: Standartinform. 2007.
2. Piterkin S.V. Tochno vovremya dlya Rossii. Praktika primeneniya ERP-sistem / S.V. Piterkin, N.A. Oladov, D.V. Isaev. M.: Alpina Biznes Buks, 2005. 368 p.
3. Piterkin S.V. Kogda MRP ne rabotaet... // Direktor informatsionnoy sluzhby (CIO.ru) no. 01, 2004. URL: <http://www.osp.ru/cio/2004/01/173118>.
4. Sedyh V.I., Leontyev L.B., Polorotov S.P., Lelyukhin V.E. Informatsionnye tehnologii – strategicheskiy uspeh v povyshenii effektivnosti predpriyatij transporta // Transportnoe delo Rossii. Spetsvyпуск no. 3. 2005.
5. Frolov E. Operativnoe planirovanie proizvodstva. Gramotnoe planirovanie – zalog uspeha // Direktor informatsionnoy sluzhby (CIO.ru) no. 05, 2013. URL: <http://www.osp.ru/cio/2013/05/13035711>.

Рецензенты:

Достовалов В.А., д.т.н., профессор, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток;

Леонтьев Л.Б., д.т.н., профессор, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 531.383 – 11:531.714

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Нестеренко Т.Г.*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: ntg@tpu.ru*

Проведён анализ влияния температуры на микроэлектромеханические системы. Микроакселерометры, микрогироскопы и микрорезонаторы могут быть представлены обобщённой схемой осциллятора с электростатическими и упругими силами. При изменении температуры изменяются линейные размеры конструкции, изменяется модуль упругости кремния, в конструкции возникают внутренние механические напряжения, нарушается геометрическая форма. Это приводит к изменению частотных свойств чувствительного элемента. Методом конечных элементов проведён модальный и температурный анализ нескольких конструкций осцилляторов, для которых определены формы колебаний, имеющие наименьшую и наибольшую чувствительность к изменению температуры. Осцилляторы с наибольшей температурной чувствительностью могут использоваться в качестве встроенных в микросистему датчиков температуры. Для микрогироскопов, микроакселерометров и микрорезонаторов выбраны формы колебаний, имеющие наименьшую температурную чувствительность.

Ключевые слова: микрогироскоп, микроакселерометр, микрорезонатор, осциллятор, модальный и температурный анализы, формы колебаний

THERMAL SENSITIVITY OF MICROELECTROMECHANICAL SYSTEMS

Nesterenko T.G.*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: ntg@tpu.ru*

The analysis of the effect of changing temperature on microelectromechanical systems is carried out. The generalized scheme of the oscillator with electrostatic and flexible forces is introduced. This scheme can represent microaccelerometers, microgyroscopes and microcavities. Changing of the linear dimensions of the construction is due to changes in temperature. Changing the temperature can be a reason of varying of the modulus of silicon elasticity, origination of the internal mechanical stresses in the construction and violation of the geometrical shape. All of these lead to changes of frequency characteristics of the sensor. Using the finite element method and computer methods of calculation the thermal and modal analysis were carried out for several oscillators constructions. The wave modes which have the lowest and the highest sensitivity to changes in temperature were determined for these constructions. The oscillators which have the greatest temperature sensitivity can be used as built-in temperature sensors for microsystem. For the microgyroscopes, microaccelerometers and microcavities the wave modes which have the lowest temperature sensitivity were chosen.

Keywords: microgyroscope, microaccelerometer, microcavity, oscillator, modal and thermal analysis, wave modes

Микроэлектромеханические системы (МЭМС) – одно из наиболее перспективных направлений в современной электронике. Технология МЭМС позволяет методами, близкими к технологии производства микросхем, получать в интегральном процессе системы с электрическими, электронными, механическими, оптическими и электрохимическими свойствами и размерами, сравнимыми с обычными интегральными схемами. МЭМС-устройства находят широчайшее применение в потребительской и специальной электронике, системах безопасности автомобилей, навигации, медицине, средствах мониторинга и неразрушающего контроля и многих других областях.

Проникновение датчиков во все сферы жизни во многом произошло благодаря технологии МЭМС, которая наконец стала массовой и недорогой. Применение решений с одновременной обработкой показаний датчиков различного типа позволяет улуч-

шать устройства потребительской электроники.

Бурное развитие МЭМС-датчиков обусловлено их существенными достоинствами [1, 2], такими как малый разброс параметров в пределах изделия; высокая технологичность и повторяемость; микроминиатюрность; высокая функциональность; высокая надежность и стойкость к внешним воздействиям из-за их малых габаритов; низкая стоимость.

Наиболее распространёнными микроэлектромеханическими системами являются микроакселерометры, микрогироскопы и микрорезонаторы. Для производства микроакселерометров и микрогироскопов используют идентичные кремниевые структуры, разница заключается в управлении. Микрорезонаторы могут применяться в качестве задающего элемента в генераторах схмотехники для формирования колебаний со стабильной частотой.

Температурный анализ

Микроэлектромеханические датчики должны работать в широком температурном диапазоне. Под влиянием температуры возникают изменения линейных размеров конструкции, изменяется модуль упругости кремния, в конструкции возникают внутренние механические напряжения, нарушается геометрическая форма. Всё это повлечет за собой изменение частотных свойств МЭМС.

Микроакселерометры, микрогироскопы и микрорезонаторы представляют собой колебательные системы (осцилляторы) [4] с электростатическими силами, эквивалентная обобщённая схема которых изображена на рис. 1.

сила вычисляется как производная от функции ёмкости

$$f_i^3 = \frac{1}{2} \sum_r \frac{\partial C_{k\ell}}{\partial q_i} (V_k - V_\ell)^2,$$

где V_k, V_ℓ – соответственно электрические потенциалы на обкладках k и ℓ ; $r = n(n-1)/2$ – число емкостей n -электродной системы.

При использовании осциллятора в качестве датчика температуры его характеристики должны максимально изменяться при изменении температуры. При использовании же осциллятора в качестве сенсора гироскопа, акселерометра, задающего элемента генератора его характеристики должны минимально реагировать на изменение температуры [4, 5, 6].

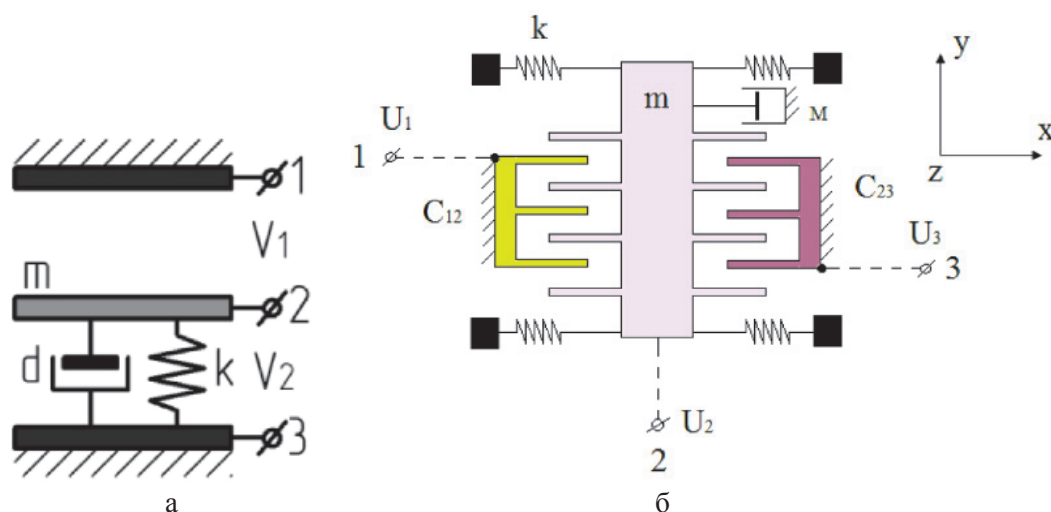


Рис. 1. Эквивалентные схемы сенсоров микросистемы: а – осциллятор с планарными электродами; б – осциллятор с гребенчатыми электродами

Динамическое уравнение, описывающее осциллятор, возбуждаемый электростатическими силами, в модальных координатах для i -й моды, имеет вид

$$m_i \ddot{q}_i + d_i \dot{q}_i + f_i^y = f_i^3, \quad (1)$$

где m_i – модальная масса; d_i – модальный коэффициент демпфирования; q_i – модальные амплитуды (смещение i -моды).

При приложении между электродами электрического напряжения возникают электростатическая сила притяжения f_i^3 и компенсирующая её сила упругости f_i^y . Сила упругости определяется как

$$f_i^y = \frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i},$$

где Π_i – энергия деформации упругого элемента системы. Электростатическая

Поэтому температурный анализ является важным типом анализа с целью выявления собственных частот, на которые оказывает наибольшее влияние данный тип нагрузки.

Разработка и исследование осцилляторов связаны с решением задач математической физики, к которым относятся задачи теплопроводности, задачи о деформациях твердых тел и взаимосвязанные задачи. Нахождение точного аналитического решения возможно лишь для весьма ограниченного круга одномерных задач и при использовании целого ряда допущений.

С большей точностью анализ систем с распределёнными параметрами, к которым относятся микромеханические конструкции, осуществляется методами конечных элементов с применением компьютерных методов расчёта.

На первом этапе для оценки динамического поведения осциллятора применяется модальный анализ. Рассмотрим МЭМС-осцилляторы различных форм, которые могут быть использованы для моделирования сенсоров датчиков (микрогироскопов, микроакселерометров, микрорезонаторов, датчиков температуры).

Разработка конструкций и модальный анализ микроосцилляторов производились в Ansys/Multiphysics. Геометрические размеры микроосцилляторов подбирались таким образом, чтобы частоты первых форм их колебаний были близки друг к другу. В таблице 1 представлены различные типы микроосцилляторов, каждый из которых со-

стоит из подвижной массы 2, закрепленной в неподвижном основании 1. Возбуждение колебаний подвижной массы производится за счет электростатического привода 3, который может быть гребенчатым (резонаторы 2, 3, 4 и 5 типа) или планарным (первый тип осциллятора).

Построение сетки конечных элементов производится на основе 2D профиля, затем вытягивается в объеме на нужную высоту 50 мкм методом протягивания (sweep), материал осцилляторов – монокристаллический кремний. Решение производилось для первых десяти собственных частот колебаний. В табл. 2–7 представлены результаты расчетов для шести типов микроосцилляторов.

Таблица 1

Типы конструкций микроосцилляторов

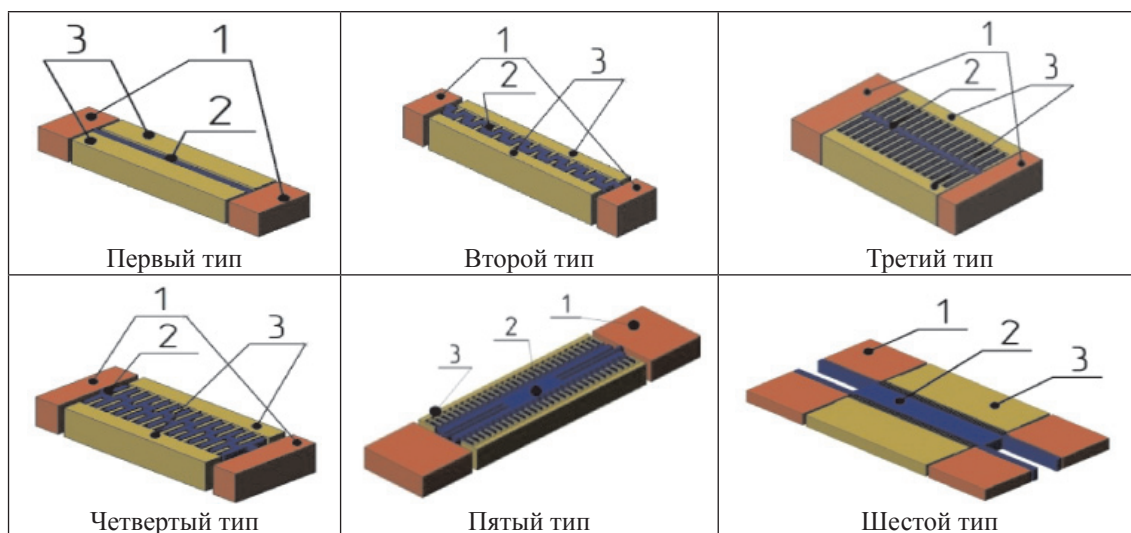


Таблица 2

Формы колебаний первого осциллятора

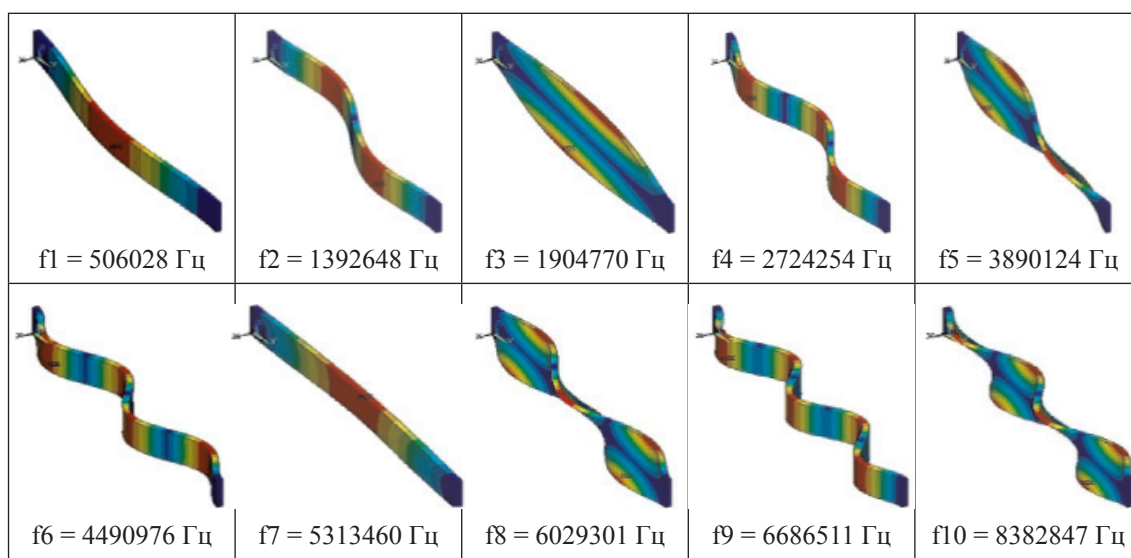


Таблица 3

Формы колебаний второго осциллятора


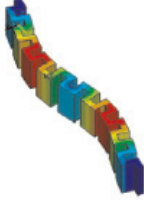

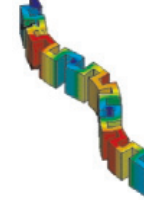


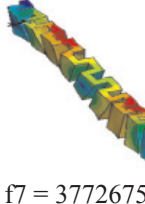


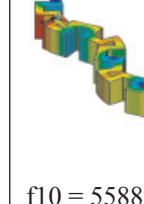
				
$f_1 = 463038 \text{ Гц}$	$f_2 = 1259206 \text{ Гц}$	$f_3 = 1527312 \text{ Гц}$	$f_4 = 2425469 \text{ Гц}$	$f_5 = 2584409 \text{ Гц}$
				
$f_6 = 3315630 \text{ Гц}$	$f_7 = 3772675 \text{ Гц}$	$f_8 = 3945273 \text{ Гц}$	$f_9 = 5164038 \text{ Гц}$	$f_{10} = 5588339 \text{ Гц}$

Таблица 4

Формы колебаний третьего осциллятора

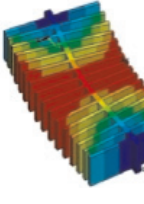
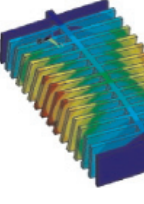
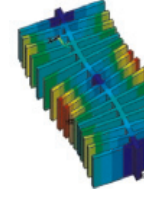
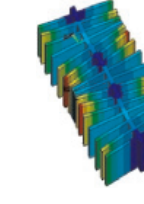
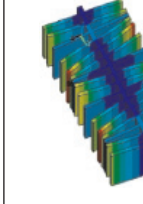
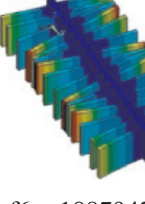
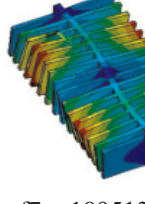
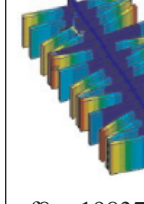
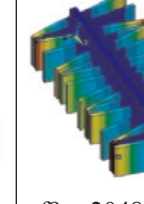
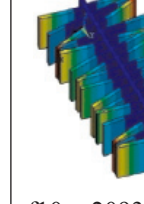
				
$f_1 = 500600 \text{ Гц}$	$f_2 = 935795 \text{ Гц}$	$f_3 = 1060993 \text{ Гц}$	$f_4 = 1486700 \text{ Гц}$	$f_5 = 1735982 \text{ Гц}$
				
$f_6 = 1887942 \text{ Гц}$	$f_7 = 1895139 \text{ Гц}$	$f_8 = 1983724 \text{ Гц}$	$f_9 = 2048977 \text{ Гц}$	$f_{10} = 2093961 \text{ Гц}$

Таблица 5

Формы колебаний четвертого осциллятора

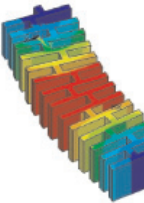
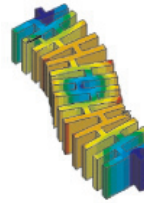
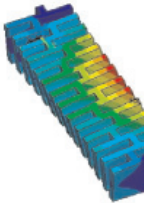
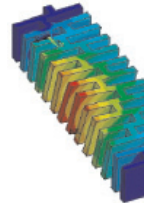
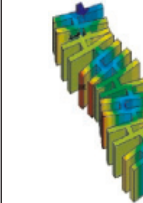
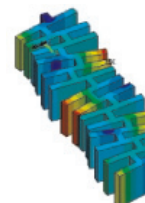
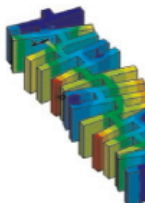
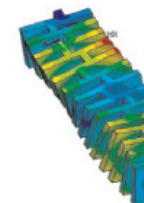
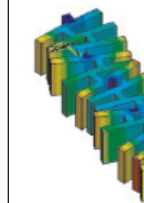
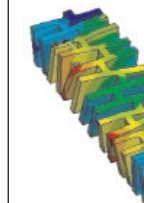
				
$f_1 = 487168 \text{ Гц}$	$f_2 = 1222133 \text{ Гц}$	$f_3 = 1848182 \text{ Гц}$	$f_4 = 2061949 \text{ Гц}$	$f_5 = 2136705 \text{ Гц}$
				
$f_6 = 2938209 \text{ Гц}$	$f_7 = 3267291 \text{ Гц}$	$f_8 = 3788366 \text{ Гц}$	$f_9 = 3976099 \text{ Гц}$	$f_{10} = 4554783 \text{ Гц}$

Таблица 6

Формы колебаний пятого осциллятора

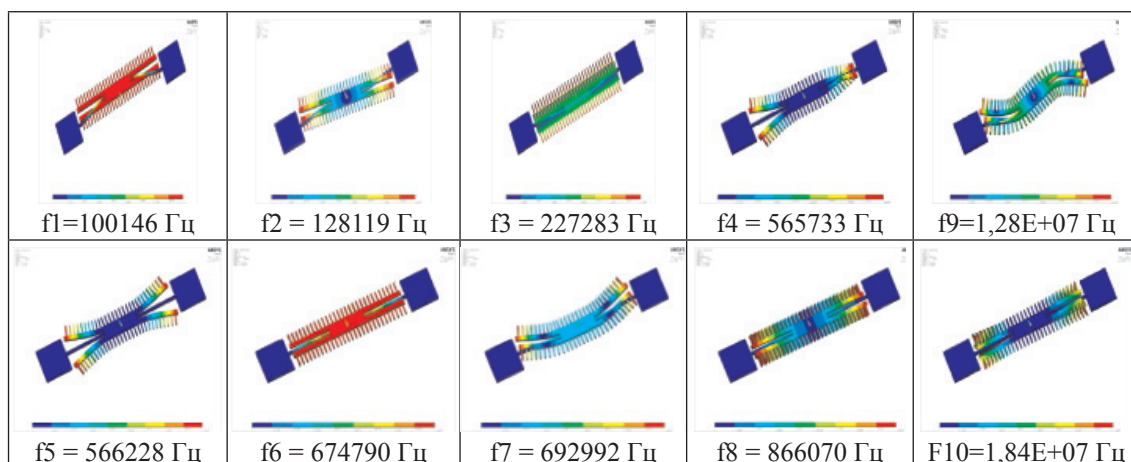
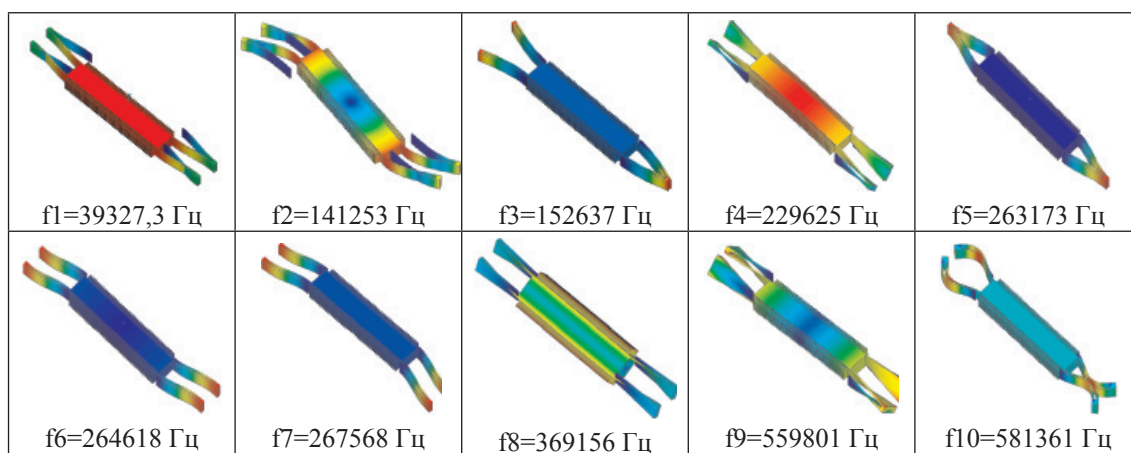


Таблица 7

Формы колебаний шестого осциллятора



В осцилляторе микроакселерометра и микрогирискапа рабочей является первая форма колебаний [3], частоты всех остальных форм должны быть больше, что и было выполнено при создании их геометрии. Результаты температурного анализа передаются в частотный анализ и определяются

частоты десяти форм колебаний осцилляторов при заданных температурах окружающей среды.

На рис. 2–7 представлены результаты температурного анализа осцилляторов – относительные изменения частоты для каждой моды колебаний.

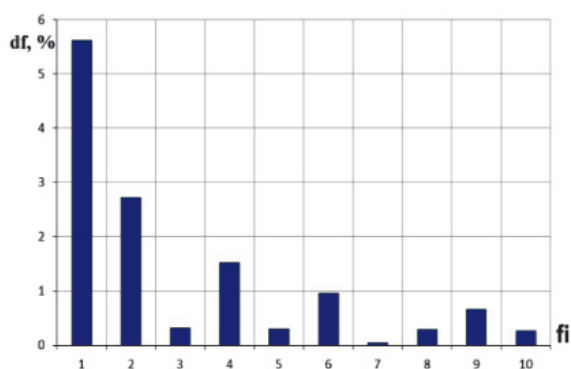


Рис. 2. Относительные изменения частот первого осциллятора

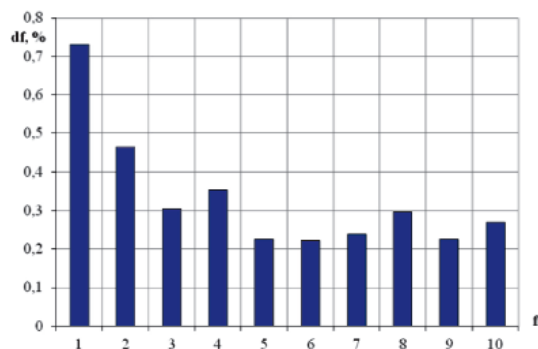


Рис. 3. Относительные изменения частот второго осциллятора

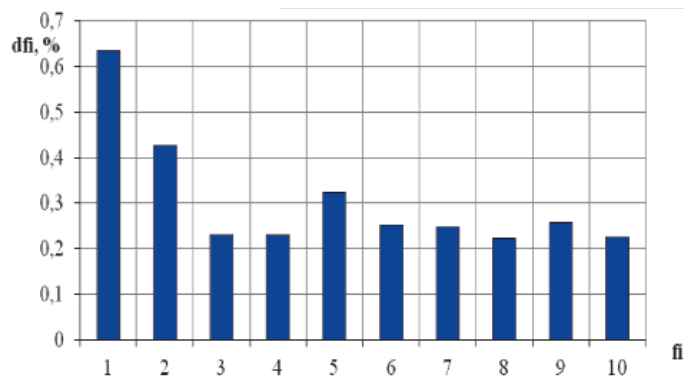


Рис. 4. Относительные изменения частот третьего осциллятора

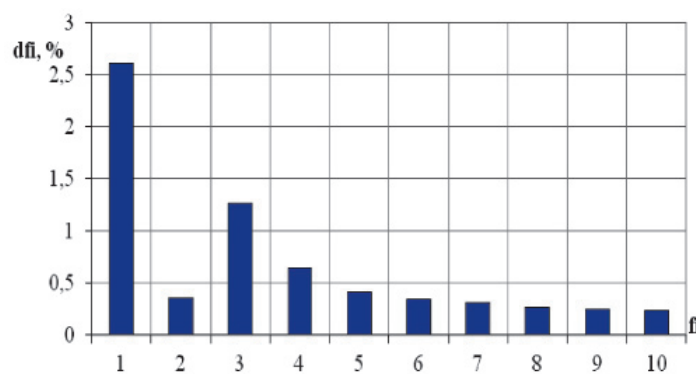


Рис. 5. Относительные изменения частот четвертого осциллятора

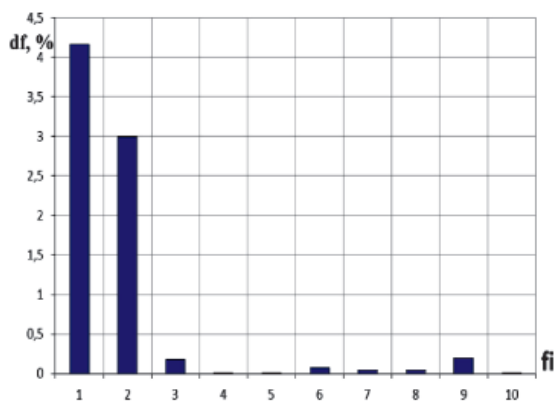


Рис. 6. Относительные изменения частот пятого осциллятора

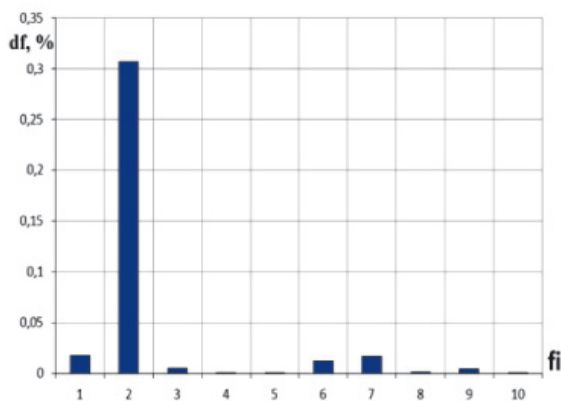


Рис. 7. Относительные изменения частот шестого осциллятора

Заключение и выводы

Для первого осциллятора наибольшей температурной чувствительностью обладает первая форма его колебаний, которая является рабочей в режиме датчика температуры. Седьмая форма колебаний осциллятора имеет минимальную чувствительность к изменению температуры и является рабочей при использовании осциллятора в генераторах.

Наименее чувствительны к изменению температуры 2, 3 и 6-й осцилляторы, которые могут использоваться в качестве сенсоров микрогирископов, микроакселерометров и микрогирископов. Наибольшую чувствительность к изменению температуры имеют осцилляторы первого и пятого типов, которые будут использоваться в качестве датчика температуры в многокомпонентной системе (рис. 8, 9).

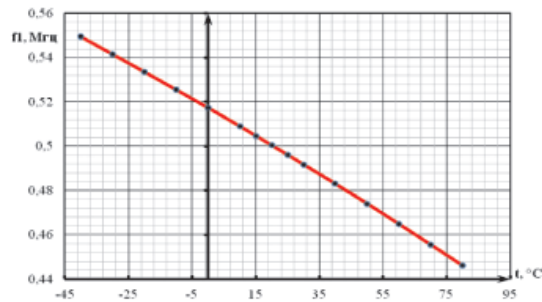


Рис. 8. Температурная зависимость частоты f_1 осциллятора первого типа

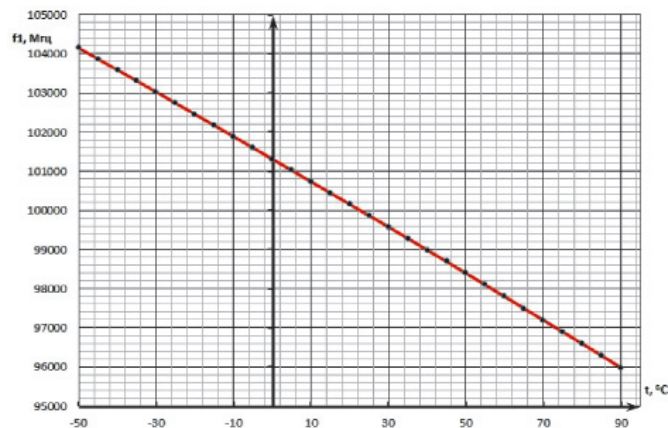


Рис. 9. Температурная зависимость частоты f_1 осциллятора пятого типа

Зависимость изменения частоты первой формы колебаний осцилляторов датчиков температуры имеет линейный характер.

Работа выполнена в Томском политехническом университете при финансовой поддержке Минобрнауки России, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», Соглашение № 14.575.21.0068, уникальный идентификатор соглашения RFMEFI57514X0068.

Список литературы

1. Евстигнеев М.И., Смирнова М.Ф., Унтилов А.А. Анализ механических, электрических и тепловых характеристик при проектировании микромеханического гироскопа // Навигация и управление движением: сб. докладов III научно-технической конференции молодых ученых 12–14 марта 2002 г.). – СПб.: ЦНИИ «Электронприбор», 2002. – С. 142–148.
2. Нестеренко Т.Г., Пересветов М.В., Коледа А.Н., Колчужин В.А. Электродная структура микромеханического гироскопа // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2012. – № 7. – С. 62–66.
3. Попова И.В., Лестев А.М., Семенов А.А., Пятисhev Е.Н., Лурье М.С., Иванов В.А., Шабров А.А. Микромеханические датчики и системы, практические результаты и перспективы развития // XII Международная конференция по интегрированным навигационным системам. – СПб., 2005. – С. 262–267.
4. Fang J.C., Li J.L., Sheng W.J. Improved temperature error model of silicon MEMS gyroscope with inside frame driving // Beijing Univ. Aeronaut. Astronaut. – 2006. – P. 1277–1280.
5. Dunzhu Xia. Microgyroscope Temperature Effects and Compensation-Control Methods / Shuling Chen, Shourong Wang and Hongsheng Li // Sensors Journal. – 2009. – № 9. – P. 8349–8376.
6. Sheng-Ren Chiu. An Integrated Thermal Compensation System for MEMS Inertial Sensors / Li-Tao Teng, Jen-Wei Chao,

Chung-Yang Sue, Chih-Hsiou Lin, Hong-Ren Chen and Yan-Kuin Su. – Sensors Journal. – 2014. – № 14. – P. 4290–4311.

References

1. Evstigneev M.I., Smirnova M.F., Untilov A.A. Analiz mehanicheskikh, jelektricheskikh i teplovykh harakteristik pri proektirovanii mikromehaničeskogo giroskopa. Navigacija i upravlenie dvizheniem (sb. dokladov III nauchno-tehnicheskoy konferencii molodykh uchenyh, 12-14 marta 2002g.). S.-Peterburg, CNII «Jelektroprigor», 2002. pp. 142–148.
2. Nesterenko T.G., Peresvetov M.V., Koleda A.N., Kolchuzhin V.A. Jelektrodnaja struktura mikromehaničeskogo giroskopa. Promyshlennye ASU i kontroliery. 2012, no. 7, pp. 62–66.
3. Popova I.V., Lestev A.M., Semenov A.A., Pjatyshhev E.N., Lure M.S., Ivanov V.A., Shabrov A.A. Mikromehaničeskije datchiki i sistemy, praktičeskije rezul'taty i perspektivy razvitija. XII Mezhdunarodnaja konferencija po integriruvannym navigacionnym sistemam. S.-Pb. 2005, pp. 262–267.
4. Fang J.C., Li J.L.; Sheng W. J. Improved temperature error model of silicon MEMS gyroscope with inside frame driving. Beijing Univ. Aeronaut. Astronaut. 2006, pp. 1277–1280.
5. Dunzhu Xia, Shuling Chen, Shourong Wang and Hongsheng Li Microgyroscope Temperature Effects and Compensation-Control Methods. Sensors Journal. no. 9, 2009, pp. 8349–8376.
6. Sheng-Ren Chiu., Li-Tao Teng, Jen-Wei Chao, Chung-Yang Sue, Chih-Hsiou Lin, Hong-Ren Chen and Yan-Kuin Su. An Integrated Thermal Compensation System for MEMS Inertial Sensors. Sensors Journal, no. 14. 2014, pp. 4290–4311.

Рецензенты:

Дмитриев В.С., д.т.н., профессор, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Бориков В.Н., д.т.н., директор Института неразрушающего контроля, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕКТОРА HORECA

Родионова Н.С., Попов Е.С., Тефикова С.Н., Яковлева Я.А.

*ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
Воронеж, e-mail: teffikova@mail.ru*

В последнее время на предприятиях общественного питания стал широко использоваться такой маркетинговый ход, как выпечка собственного производства. Это заметно увеличивает ассортимент продукции предприятия и улучшает его конкурентоспособность, что служит причиной увеличения прибыли. На основе проведенных исследований разработаны способы повышения витаминной и минеральной ценности пищевых концентратов, определен перечень обогащающих добавок, созданы технологии обогащения микронутриентами. На данный момент существуют технологии вафель функционального назначения с внесением в них добавок, понижающих калорийность, выявлены рецептуры и технологии вафель функционального назначения без сахара. Жмых зародышей пшеницы является богатым источником питательных веществ и витаминов. Исследован процесс введения его в вафли. После множества экспериментов было установлено оптимальное соотношение дозировки «Витазар». При сравнении исследуемых показателей, при постепенном увеличении добавки, выявлено улучшение питательных свойств и органолептических характеристик вафель.

Ключевые слова: жмых зародышей пшеницы, «Витазар», вафли, технология, показатели качества

EXPANSION OF THE RANGE OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS OF OWN PRODUCTION FOR THE SECTOR HORECA

Rodionova N.S., Popov E.S., Tefikova S.N., Yakovleva Y.A.

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: teffikova@mail.ru

Recently, in catering has become widely used such a marketing ploy as pastries own production. This significantly increases the range of enterprise and improve its competitiveness, which is the cause of increased profits. Based on these studies developed ways to increase the value of vitamin and mineral food concentrates, a list of enriching additives, designed enrichment technology micronutrients. At the moment, there are technologies wafers functionality as amended by reducing caloric supplementation, found the recipe and technology wafers functionality without sugar. Wheat germ oil cake is a rich source of nutrients and vitamins. The process of introducing it into the wafer. After many experiments, it was found the optimum dosage ratio of «Vitazar». By comparing the parameters studied, at a gradually increasing additive demonstrated improvement in the organoleptic properties and nutritional characteristics of the wafers.

Keywords: wheat germ cake, «Vitazar», waffles, technology, quality indicators

На сегодняшний день, человек стал задумываться о том, что он ест. Пища перестала быть просто потребностью, а заняла одно из главных мест в жизни. Человек научился улучшать и обогащать свой рацион за счет потребления незаменимых пищевых веществ, в число которых входят витамины, микроэлементы, незаменимые аминокислоты и незаменимые жирные кислоты. Это позволяет укрепить и улучшить здоровье, повысить физическое, духовное состояние и снизить вероятность развития разных заболеваний. Этого можно добиться внесением в продукт добавок.

В последнее время на предприятиях общественного питания стал широко использоваться такой маркетинговый ход, как выпечка собственного производства. Это заметно увеличивает ассортимент продукции предприятия и улучшает его конкурентоспособность, что служит причиной увеличения прибыли. На основе проведенных исследований разработаны способы

повышения витаминной и минеральной ценности пищевых концентратов, определен перечень обогащающих добавок, созданы технологии обогащения микронутриентами [4]. На данный момент существуют технологии вафель функционального назначения с внесением в них добавок, понижающих калорийность, выявлены рецептуры и технологии вафель функционального назначения без сахара [5].

Такой добавкой, которая может улучшить продукт, является жмых зародышей пшеницы «Витазар» – желтоватый порошок с приятным запахом, который является вторичным сырьевым ресурсом при производстве из него масла методом холодного прессования [1].

С его применением можно получить вкусный, полезный и обогащенный витаминами продукт. Он хорошо сочетается с другими продуктами питания, что позволяет без всякой переработки добавлять его в кулинарные изделия. Повышенная пищевая

ценность, богатый витаминно-минеральный состав, хорошие вкусовые качества и легкая усвояемость позволяют вводить его в производство мучных кондитерских изделий.

Цель исследования – разработка новой технологии приготовления вафель с введением добавки жмыха зародышей пшеницы с целью дальнейшего применения в пищевых технологиях, определение оптимального соотношения жмыха зародышей пшеницы.

Материалы и методы исследования

«Витазар» содержит витамины В₁, В₂, В₆, пантотеновую, фолиевую кислоты, бета-каротин, D, E, H, PP, содержание которых в среднем в 5 раз превышает их концентрацию в необработанном зерне. Эти витамины способствуют большей усвояемости других компонентов пищи за счёт ферментного действия на окислительно-восстановительные процессы в организме. При регулярном употреблении повышает иммунитет, выводит из организма шлаки, радионуклеиды, тяжёлые металлы, уменьшает риск развития онкологических заболеваний, стимулирует половую и репродуктивную функции, способствует улучшению процессов пищеварения (регулирует микрофлору, устраняет изжогу), препятствует накоплению избыточного веса, ускоряет процессы заживления и регенерации [3].

Среди мучных кондитерских изделий вафли являются одним из самых перспективных и функциональных продуктов. Была разработана рецептура с внесением «Витазара» в различных дозировках в вафли. В качестве основы для экспериментальных испытаний взята рецептура сахарных вафель из пшеничной муки высшего сорта [6].

Традиционная технология заключается в том, что во взбивальной машине перемешивают желтки, соду, соль, воду (50% нормы) и перемешивают до однородной консистенции, затем добавляют сахар-песок и перемешивают до его растворения. Добавляют остальное количество воды и постепенно муку, затем добавляют ванильную пудру, сливочное масло, нагретое до 35–37°C, и взбивают. Вафли, приготовленные по данной технологии, являются контрольной пробой.

Для оценки возможности применения «Витазара» в технологии вафель взамен муки дозировка была выбрана в интервале от 10 до 50% к массе муки в тесте (10, 20, 25, 30, 35, 40, 50%).

Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 можно увидеть, что внесение «Витазара» влияет на изменение цвета вафельного теста.

На рис. 1 показано, как по мере увеличения добавки «Витазар» тесто становится более темного цвета. Тот же эффект наблюдается при его выпечке при 170°C в течение 2–3 мин (рис. 2).

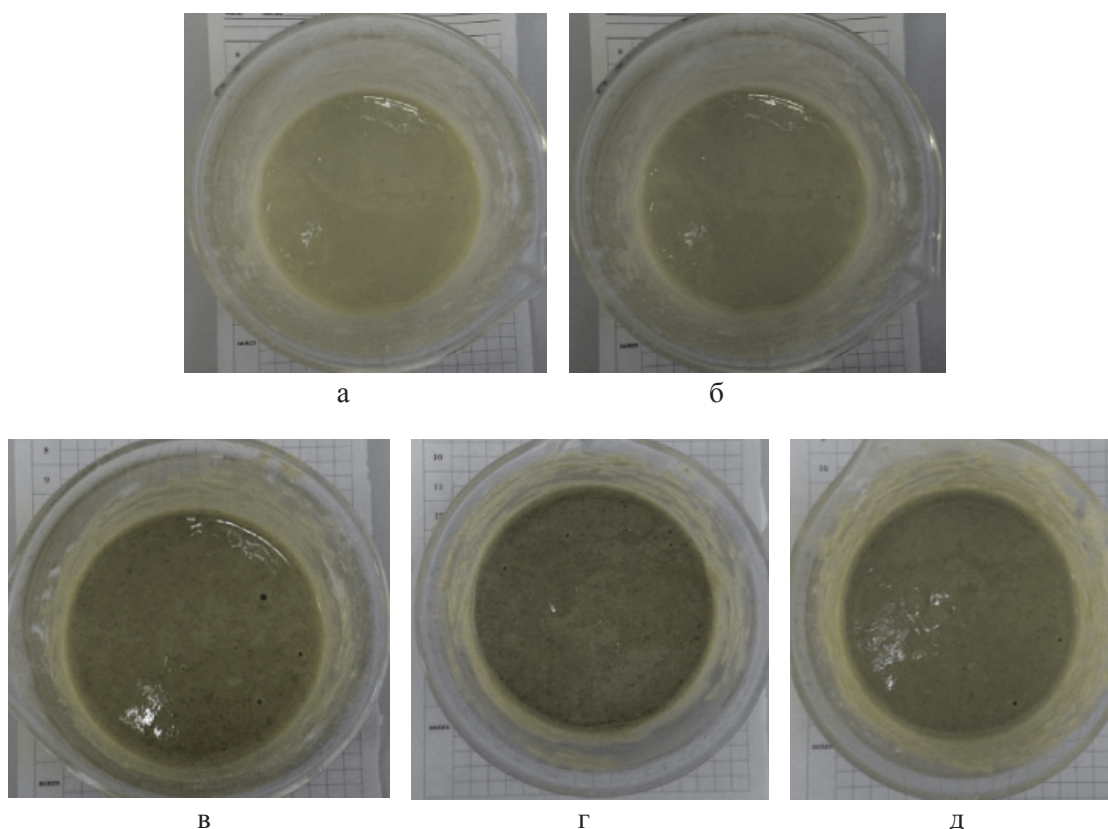


Рис. 1. Тесто с дозировками жмыха зародышей пшеницы:
а – 0%, б – 20%, в – 30%, г – 35%, д – 40%

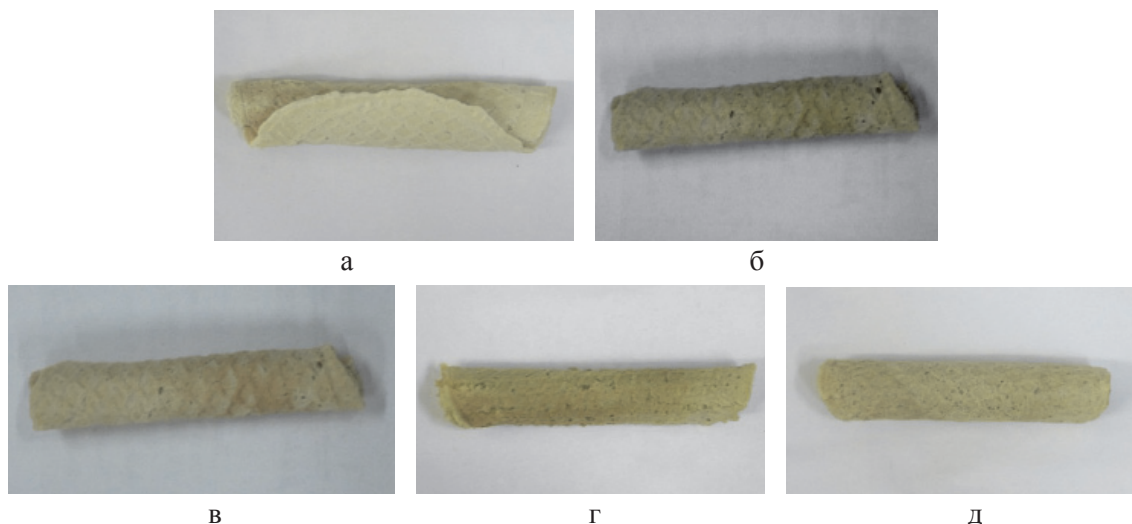


Рис. 2. Вафли с дозировками жмыха зародышей пшеницы:
а – 0%, б – 20%, в – 30%, г – 35%, д – 40%

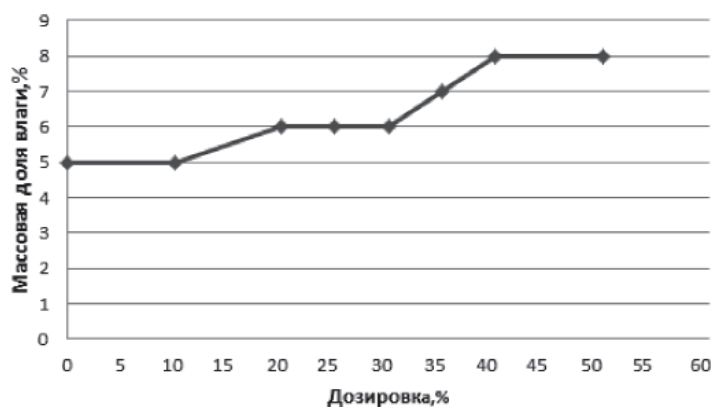


Рис. 3. Зависимость массовой доли влаги от дозировки жмыха зародышей пшеницы

Было изучено влияние дозировок на изменение влажности вафельного листа (рис. 3).

Из рис. 3 видно, что с увеличением дозировки так же увеличивается массовая доля влаги в изделии. У контрольной выпечки при 0 и 10% массовая доля влаги равна 5,

а при 40–50% ее значение равняется 8%. Из данного рисунка можно сделать вывод, что дальнейшее увеличение дозировок увеличит массовую долю влаги в тесте, а это оказывает влияние на влажность вафель, которая должна быть не больше 9%.

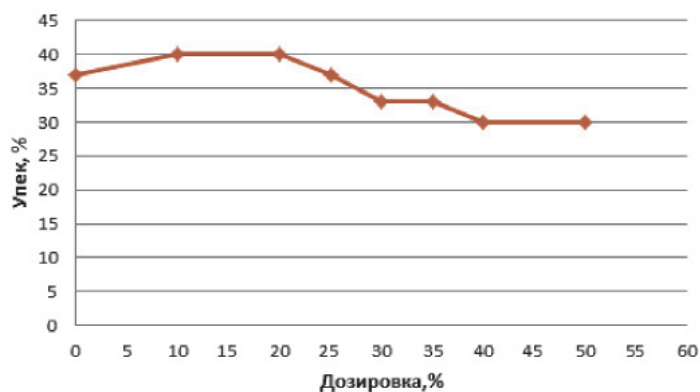


Рис. 4. Зависимость упека от дозировки жмыха зародышей пшеницы

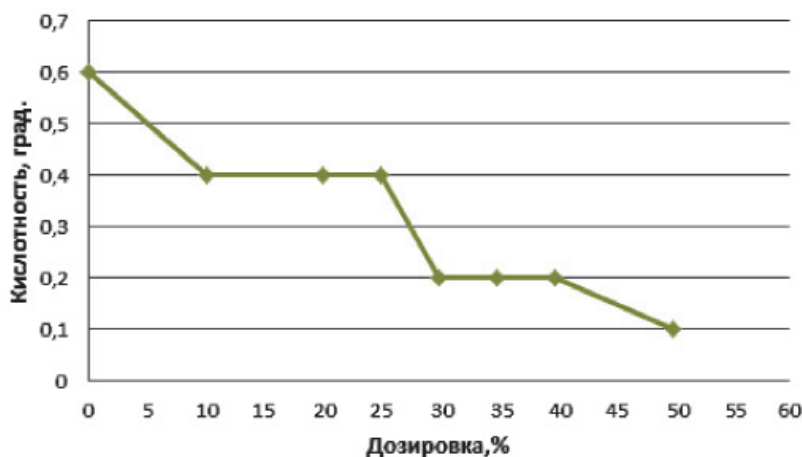


Рис. 5. Зависимость кислотности вафель от дозировки жмыха зародышей пшеницы

Органолептические свойства вафель

Показатели качества	Контроль	Опыт 1 10%	Опыт 2 20%	Опыт 3 25%	Опыт 4 30%	Опыт 5 35%	Опыт 6 40%	Опыт 7 50%
Вкус, запах	Свойственный вафлям				Слабый привкус «Витазара»		Характерный вкус «Витазара»	
Цвет	Светло-желтый				Желтый			
Внешний вид	Поверхность с четким рисунком, края с ровным обрезом, без подтеков, имеют единый размер, начинка не выступает за края							

На рис. 4 изображено влияние дозировки на упек вафель. Самый высокий показатель обнаружен при 10–20%, и он равен 40%, а самый низкий при 40–50% и равен 30%.

Для определения кислотности вафель был проведен анализ.

Как видно из рис. 5, кислотность вафель практически не меняется с увеличением дозировки жмыха зародышей пшеницы. Самый высокий показатель обнаружен у контрольной выпечки при 0%, она составляет 0,6 град, а самый низкий – при 50%, его значение равно 0,1 град.

Органолептические характеристики представлены в таблице.

Как видно из таблицы, вафли с дозировками от 0 до 25% жмыха зародышей пшеницы не имеют постороннего вкуса и запаха, цвет – светло-желтый. Образцы с дозировками 30–35% обладают слабовыраженным сладковатым привкусом, цвет – желтый. Вафли с 40–50% содержанием жмыха зародышей пшеницы обладают резким запахом и вкусом, что не эффективно и специфично при производстве продукта.

дышей пшеницы обладают резким запахом и вкусом, что не эффективно и специфично при производстве продукта.

Выводы

Таким образом, учитывая все проведенные исследования, было получено, что самой оптимальной по вкусовым качествам является дозировка жмыха зародышей пшеницы – 35%, так как при большей дозировке ухудшаются органолептические свойства, увеличивается массовая доля влаги, что приводит к снижению качества готового изделия.

Список литературы

1. Алексеева Т.В. Исследование процесса набухания жмыха зародышей пшеницы / Т.В. Алексеева, Е.А. Загорюлько, Н.С. Родионова, М.И. Корыстин, А.В. Ииванников, М.М. Зяблов // *Фундаментальные исследования*. – 2013 – № 7.
2. Бутейкис Н.Г. Приготовление мучных кондитерских изделий / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова – М.: Экономика, 1988. – 236 с.

3. Родионова Н.С. Перспективы применения муки зародышей пшеницы в производстве комбинированных пищевых продуктов / Н.С. Родионова, Е.С. Попов, А.В. Фомичева, Р.О. Гончаров // Образование и наука: проблемы и перспективы развития. – 2014. – С. 185–188.

4. Родионова Н.С. Разработка технологии пищевых систем увеличенного срока годности с применением муки зародышей пшеницы / Н.С. Родионова, Е.С. Попов, А.В. Фомичева, Р.О. Гончаров // Актуальные вопросы современной техники и технологии. – 2014. – С. 77–80.

5. Савенкова Т.В. Роль ингредиентов в формировании функциональных и технологических свойств кондитерских изделий / Т.В. Савенкова, И.М. Святослава // Кондитерское производство: научно-производственный журнал. – 2014. – № 2. – С. 6–11

6. Тарасенко Н.А. Вафли пониженной калорийности со стевиозидом / Н.А. Тарасенко, Н.В. Зубко // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 3. – С. 91.

References

1. Alekseeva T.V. Issledovanie processa nabuhaniya zhmyha zarodyshej pshenicy / T.V. Alekseeva, E.A. Zagorulko, N.S. Rodionova, M.I. Korystin, A.V. Iivannikov, M.M. Zjablov // Fundamentalnye issledovaniya. 2013 no. 7.

2. Butejkis N.G. Prigotovlenie muchnyh konditerskih izdelij / N.G. Butejkis, A.A. Zhukova M.: Jekonomika, 1988. 236 p.

3. Rodionova N.S. Perspektivy primenenija muki zarodyshej pshenicy v proizvodstve kombinirovannyh pishhevyyh produktov / N.S. Rodionova, E.S. Popov, A.V. Fomicheva,

R.O. Goncharov // Obrazovanie i nauka: problemy i perspektivy razvitiya. 2014. pp. 185–188.

4. Rodionova N.S. Razrabotka tehnologii pishhevyyh sistem uvelichenogo sroka godnosti s primeneniem muki zarodyshej pshenicy / N.S. Rodionova, E.S. Popov, A.V. Fomicheva, R.O. Goncharov // Aktualnye voprosy sovremennoj tehniki i tehnologii. 2014. pp. 77–80.

5. Savenkova T.V. Rol ingredientov v formirovanii funkcionalnyh i tehnologicheskikh svojstv konditerskih izdelij / T.V. Savenkova, I.M. Svjatoslavova // Konditerskoe proizvodstvo: nauchno-proizvodstvennyj zhurnal. 2014. no. 2. pp. 6–11

6. Tarasenko N.A. Vafli ponizhennoj kalorijnosti so stevi-ozidom / N.A. Tarasenko, N.V. Zubko // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2009. no. 3. pp. 91.

Рецензенты:

Кретов И.Т., д.т.н., профессор кафедры «Машины и аппараты пищевых производств», Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж;

Шевцов А.А., д.т.н., профессор кафедры «Технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств», Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 681.3.06: 681.323(519.6)

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ БУЛЕВОЙ ЗАДАЧИ О РЮКЗАКЕ НА ОСНОВЕ СОРТИРОВКИ И ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ФОРМУЛ ВИЕТА

Ромм Я.Е., Назарьянц Е.Г.

*Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВПО РГЭУ (РИНХ),
Таганрог, e-mail: romm@list.ru*

Предложены последовательный и два параллельных детерминированных алгоритма точного решения задачи об одномерном булевом рюкзаке. Первый параллельный алгоритм дает линейную оценку, при этом конструктивно задает каждое сочетание предметов с попутным вычислением веса и цены сочетания. Второй параллельный алгоритм выполняется за логарифмическое число шагов. Все варианты алгоритмов основаны на матричной модификации формул Виета для выражения коэффициентов многочлена по его корням, с помощью которой конструктивно задаются все сочетания общего вида из n предметов по l с попутным вычислением веса и цены каждого сочетания. В параллельном варианте используется алгоритм максимально параллельной сортировки подсчетом. Оценки временной сложности параллельных алгоритмов вида $T(2^{2n-3}) = O(n)$ и $T(2^{2n-1}) = O(\log_2 n)$, где в скобках левой части указано количество процессоров, представлены на модели неветвящихся параллельных программ без учета обмена.

Ключевые слова: задача об одномерном булевом рюкзаке, детерминированный алгоритм точного решения, временная сложность параллельного алгоритма, видоизменение формул Виета, параллельная модификация сортировки подсчетом

THE PARALLEL ALGORITHMS SOLUTION OF THE BOOLEAN PROBLEM ABOUT A KNAPSACK BASED ON THE SORTING AND THE MODIFICATIONS OF VIETA FORMULAS

Romm Y.E., Nazaryants E.G.

*Anton Chekhov Taganrog State Institute (the branch) «Rostov State University of Economics (RINH)»,
Taganrog, e-mail: romm@list.ru*

The consistent and two parallel deterministic algorithms of the exact solution of the problem of one-dimensional Boolean knapsack are offered. The first parallel algorithm provides a linear estimation, wherein structurally defines the each combination of items with a fair calculation of weight and price combination. The second parallel algorithm is performed by the logarithmic number of steps. All variants of algorithms are based on the matrix modification of Vieta formulas to express the coefficients of the polynomial by its roots, through which structurally are defined the all combinations of the general form of n objects on l with an obiter calculation of the weight and the price of each combination. The algorithm, that is maximally parallel to sorting by counting, is used in the parallel version. Assessments of the temporal complexity of parallel algorithms for the kinds $T(2^{2n-3}) = O(n)$ and $T(2^{2n-1}) = O(\log_2 n)$, where in the left part of the brackets the amount of processors is indicated, are shown on the models of non-branching parallel programs without taking into account the exchange.

Keywords: the task of one-dimensional Boolean knapsack, deterministic algorithm for the exact solution, the temporal complexity of the parallel algorithm, the modifications of Vieta formulas, the parallel modification of sorting by counting

Рассматривается традиционная постановка задачи о рюкзаке: имеется набор из n предметов, каждый предмет имеет вес w_i и цену p_i , $i = 1, 2, \dots, n$, требуется собрать набор с максимальной ценой таким образом, чтобы он имел вес не больше w , где w – вместимость рюкзака [7]. Формальная запись постановки задачи:

$$\begin{cases} f(x) = \sum_{i=1}^n p_i x_i \rightarrow \max, \\ \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq w, \\ x_i \in \{0,1\}, 1 \leq i \leq n. \end{cases}$$

Требуется синтезировать детерминированные параллельные алгоритмы точного решения одномерной булевой задачи о рюкзаке с линейной и логарифмической

оценками временной сложности. Временная сложность (кратко – время) $T(R)$, где R – количество процессоров, будет измеряться количеством последовательных шагов алгоритма на модели неветвящихся параллельных программ без учета обмена [8]. Искомые алгоритмы строятся с применением максимально параллельной сортировки на основе видоизменения формул Виета для восстановления коэффициентов многочлена через его корни.

Алгоритм выборки всех возможных сочетаний слагаемых для решения задачи о рюкзаке

Построение алгоритма опирается на структуру матричной формулы восстановления коэффициентов многочлена по его корням с точностью до выполнения опера-

ций, при этом непосредственно в исходном виде арифметические операции не выполняются. Коэффициенты многочлена

$$P_n(x) = d_n x^n + d_{n-1} x^{n-1} + d_{n-2} x^{n-2} + \dots + d_1 x + d_0$$

выражаются через его корни в виде [3, 4]

$$\begin{pmatrix} d_n \\ d_{n-1} \\ \vdots \\ d_0 \end{pmatrix} = \underbrace{\begin{pmatrix} 1 & 0 & & & & \\ x_{n-1} & 1 & & & & \\ 0 & x_{n-1} & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ \dots & \dots & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ 0 & 0 & & & & \end{pmatrix}}_n \begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots \\ 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ x_{n-1} & 1 \\ 0 & x_{n-1} \\ \dots & \dots \end{matrix} \times \underbrace{\begin{pmatrix} 1 & 0 & & & & \\ x_{n-2} & 1 & & & & \\ 0 & x_{n-2} & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ \dots & \dots & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ 0 & 0 & & & & \\ 0 & 0 & & & & \end{pmatrix}}_{n-1} \times \dots \times \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ x_2 & 1 & 0 \\ 0 & x_2 & 1 \\ 0 & 0 & x_2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ x_1 & 1 \\ 0 & x_1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ x_0 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где x_i – i -й корень многочлена, $i = 0, 1, \dots, n - 1$, предполагается, что $d_n = 1$.

Формулы Виета для коэффициентов того же многочлена имеют вид

$$\left. \begin{aligned} d_n &= 1, \\ d_{n-1} &= -(x_0 + x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1}), \\ d_{n-2} &= (x_0 \cdot x_1) + (x_0 \cdot x_2) + \dots + (x_0 \cdot x_{n-1}) + \dots + (x_{n-2} \cdot x_{n-1}), \\ d_{n-3} &= -(x_0 \cdot x_1 \cdot x_2 + x_0 \cdot x_1 \cdot x_3 + \dots + x_{n-3} \cdot x_{n-2} \cdot x_{n-1}), \\ &\dots \\ d_{n-l} &= (-1)^{n-l} \cdot (x_0 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_{l-1} + \dots + x_{n-l-1} \cdot \dots \cdot x_{n-1}), \\ &\dots \\ d_0 &= (-1)^n \cdot (x_0 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_{n-2} \cdot x_{n-1}). \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Левые части равенств (1) и (2) одинаковы, соответственно, равны правые части. В правых частях (2) – всевозможные сочетания корней, которые не повторяются, поэтому формула (1) порождает алгоритм генерации всех возможных сочетаний, если не принимать во внимание операции умножения и сложения. Если веса предметов в задаче о рюкзаке интерпретировать как корни многочлена, то из (1) следуют все возможные сочетания весов из n по m . В этой интерпретации произведение всех весов в сочетании заменяется на их сумму и не принимается во внимание знак слагаемых. Аналогично в (2) следует заменить знак умножения на знак сложения, знак суммы – на любой знак, обозначающий сочетание элементов (в таком качестве ниже выбрано логическое «ИЛИ»). С этими поправками по ходу умножения матриц (1) на момент окончания процесса получают все сочетания из n по m предметов с заданными весами.

Общая схема решения задачи условно строится следующим образом [6].

Первый этап. Запись данных в виде произведения матриц (1).

Второй этап. Умножение матриц на текущем шаге записывается в виде [6]

$$\left. \begin{aligned} d_{kk} &= d_{(k-1)(k-1)}, \\ d_{k(k-1)} &= d_{(k-1)(k-2)} - d_{(k-1)(k-1)} x_{k-1}, \\ d_{k(k-2)} &= d_{(k-1)(k-3)} - d_{(k-1)(k-2)} x_{k-1}, \\ &\dots \\ d_{k(k-l)} &= d_{(k-1)(k-l-1)} - d_{(k-1)(k-l)} x_{k-1}, \\ &\dots \\ d_{k0} &= - d_{(k-1)0} x_{k-1}. \end{aligned} \right\} \quad k = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

Третий этап. Новое обозначение данных и операций. Последовательное вычисление сумм весов наборов предметов и цены наборов, отсеивание неперспективных наборов по весу с использованием сортировки. Для допустимых по весу наборов на текущем шаге определяется максимум стоимости.

В новом обозначении окончательный результат шагов преобразования примет вид

$$\left. \begin{aligned} d_n &\mapsto 1, \\ d_{n-1} &\mapsto x_0 \vee x_1 \vee x_2 \vee \dots \vee x_{n-1}, \\ d_{n-2} &\mapsto (x_0 + x_1) \vee (x_0 + x_2) \vee (x_0 + x_3) \vee \dots \vee (x_{n-2} + x_{n-1}), \\ d_{n-3} &\mapsto (x_0 + x_1 + x_2) \vee (x_0 + x_1 + x_3) \vee \dots \vee (x_{n-3} + x_{n-2} + x_{n-1}), \\ &\dots\dots\dots \\ d_{n-l} &\mapsto (x_0 + x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_{l-1}) \vee \dots \vee (x_{n-l-1} + \dots + x_{n-1}), \\ &\dots\dots\dots \\ d_0 &\mapsto (x_0 + x_1 + x_2 + \dots + x_{n-2} + x_{n-1}). \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

При этом в (4) условно не учитываются отсеянные на последовательных шагах сочетания предметов с недопустимым весом.

Четвертый этап. Для сохранившихся допустимых сочетаний на выходе схемы определяется сочетание с максимальной стоимостью.

Пример решения задачи по изложенной схеме приведен в [6].

Временная сложность последовательного алгоритма решения задачи о рюкзаке

Аналогично (4), текущий шаг (3) преобразуется к виду

$$\left. \begin{aligned} d_{kk} &\mapsto d_{(k-1)(k-1)}, \\ d_{k(k-1)} &\mapsto d_{(k-1)(k-2)} \vee (d_{(k-1)(k-1)} + x_{k-1}), \\ d_{k(k-2)} &\mapsto d_{(k-1)(k-3)} \vee (d_{(k-1)(k-2)} + x_{k-1}), \\ &\dots\dots\dots \\ d_{k(k-\ell)} &\mapsto d_{(k-1)(k-\ell-1)} \vee (d_{(k-1)(k-\ell)} + x_{k-1}), \\ &\dots\dots\dots \\ d_{k0} &\mapsto d_{(k-1)0} + x_{k-1}. \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$k = 1, 2, \dots, n.$

Представление (5) выполняется путем записи и считывания элементов из памяти компьютера. В соответствии с принятой моделью в оценках временной сложности эти операции не учитываются.

Алгоритм (5) в рассматриваемом контексте выполняет генерацию сочетаний из k элементов по

$$d_{k(k-\ell)} \mapsto d_{(k-1)(k-\ell-1)} \vee (d_{(k-1)(k-\ell)} + x_{k-1}),$$

$\ell = 1, 2, \dots, k.$

При этом коэффициент $d_{i(k-j)}$ является числом, а обозначением набора $d_{i(k-j)}$ всех сочетаний из i элементов по j .

Процесс подсчета веса каждого сочетания предметов на k -м шаге (5) заключается в однократном сложении x_{k-1} с весом сочетания из $k-1$ предметов по ℓ , подсчитанным на $(k-1)$ -м шаге. Попутно подсчитывается суммарная цена предметов каждого сочетания и сравнивается с текущим максимумом по ℓ и по предшествующим значениям k . В результате получается текущее значение максимума цены на рассматриваемом шаге. Временная сложность последовательного выполнения k -го шага (5) составит

$$t_k = \left(1 + \sum_{\ell=1}^{k-1} C_{k-1}^{\ell} \right) \tau$$

или

$$t_k = (1 + 2^{k-1}) \tau, \quad (6)$$

где τ – время двух бинарных сравнений чисел, просуммированное с временем бинарного арифметического сложения по весу и по цене. Суммирование обеих частей равенства (6) по всем $k = 1, 2, \dots, n$ даст оценку временной сложности последовательного детерминированного алгоритма подсчета веса и цены каждого допустимого сочетания с отсеиванием недопустимых весов, а также с последовательным формированием максимальной цены:

$$t \leq \sum_{k=1}^n t_k = \sum_{k=1}^n (1 + 2^{k-1}) \tau = (2^n - 1 + n) \tau. \quad (7)$$

С учетом (7) на выходе алгоритма определяется искомым максимум цены среди допустимых сочетаний предметов по весам за время

$$T(1) \leq (2^n + n)\tau. \quad (8)$$

Предложение 1. Детерминированный алгоритм на основе (5) в последовательной форме дает точное решение задачи о рюкзаке с временной сложностью, оцениваемой из (8).

Алгоритм отличается от известных аналогов по построению линейной структурой, детерминированностью, инвариантностью, на каждом шаге отсекаются неперспективные наборы, что на практике может улучшать по времени поиск оптимального решения.

Параллельные алгоритмы решения задачи о рюкзаке

1. Шаг (5) выполняется параллельно по всем $\ell = 1, 2, \dots, k$. Процесс подсчета веса каждого сочетания заключается в однократном сложении x_{k-1} с весом сочетания из $k-1$ предметов по ℓ , подсчитанным на $(k-1)$ -м шаге. Попутно подсчитывается суммарная цена предметов каждого сочетания. Временная сложность параллельного выполнения k -го шага (5) оценивается временем однократного сложения в сочетании, включающем x_{k-1} , если количество процессоров совпадает с числом тех сочетаний из (5), в которые x_{k-1} входит, что составляет

$$1 + \sum_{\ell=1}^{k-1} C_{k-1}^{\ell} = 2^{k-1} + 1.$$

Для отсеечения недопустимых весов применяется параллельная модификация сортировки подсчетом на основе матрицы сравнений [5] (для данного этапа рассматриваемого варианта алгоритма такая сортировка не является необходимой, но она окажется необходимой для параллельного нахождения максимальной цены допустимых сочетаний на k -м шаге; отсечение недопустимых весов можно было бы выполнять путем одновременного сравнения найденных весов сочетаний с заданной границей). Рассматриваемая сортировка для N элементов имеет временную сложность $T(R) = \tau$, где количество процессоров $R = \frac{1}{2}N(N+1)$. От всех отсортированных элементов параллельно вычитается граница допустимого веса, тогда смена неотрицательного элемента преобразованной последовательности на положительный отделяет всю совокупность допустимых весов от недопустимых.

Аналогично сортируются цены всех допустимых на шаге весов. Максимальная цена располагается в конце отсортированного массива. Она сравнивается с текущим максимумом, определяемым по совокупности всех предшествующих $k-1$ шагов, который аналогично формируется на каждом шаге данного вида. В результате сохраняется единственный порядок времени шага, при этом в оценке R следует положить $N = 2^{k-1} + 1$. Отсюда временная сложность k -го шага составит

$$T(R) = O(1),$$

где $R = \frac{1}{2}(2^{k-1} + 1)(2^{k-1} + 2) \sim 2^{2k-3}$. Число шагов меняется от 1 до n , поэтому суммарная оценка временной сложности данного параллельного алгоритма примет вид

$$T(R) = n\tau,$$

где τ из (6) увеличивается на время одного бинарного сравнения, а число процессоров берется максимальным по всем рассматриваемым шагам,

$$R \sim \max_{1 \leq k \leq n} 2^{2k-3} = 2^{2n-3}.$$

Таким образом, имеет место

Теорема 1. В рассматриваемой постановке задача о рюкзаке может быть точно решена с помощью детерминированного параллельного алгоритма на основе (5) и максимально параллельной сортировки с временной сложностью

$$T(2^{2n-3}) = n\tau, \quad (9)$$

где τ включает время двух бинарных алгебраических сложений и трех бинарных сравнений.

Помимо отмеченных выше отличий алгоритм теоремы 1 включает свойство параллелизма. Как и последовательный алгоритм, он конструктивно выполняет генерацию всех сочетаний из k предметов по ℓ для всех $\ell = 1, 2, \dots, k$ и всех $k = 1, 2, \dots, n$.

2. Целесообразно рассмотреть параллельный алгоритм на основе непосредственно формул (4). Для ℓ -й строки (4), содержащей сочетания из n по ℓ в количестве C_n^{ℓ} , можно найти суммарный вес и суммарную цену каждого набора предметов параллельно по всем сочетаниям данной строки и одновременно по всем номерам строк $\ell = 1, 2, \dots, n$. При этом вес (и цену) предметов в каждом сочетании ℓ -й строки можно найти по схеме сдвигания за время $(\log_2 \ell)$ τ на $\leq \frac{1}{2}\ell$ процессорах. Всего в ℓ -й строке с учетом числа сочетаний потребуется

$\leq \frac{1}{2} \ell C_n^\ell$ процессоров, вес и цену каждого набора в ℓ -й строке можно найти с временной сложностью

$$T_\ell \left(\frac{1}{2} \ell C_n^\ell \right) = (\log_2 \ell) \tau. \quad (10)$$

Отбрасывание недопустимых сочетаний предметов выполняется путем одновременного сравнения найденных их весов с заданной границей, для чего заведомо достаточно число процессоров (10), при этом потребуется дополнительное время одного бинарного сравнения. Максимальное по всем ℓ время согласно (10) составит $T_n \left(\frac{1}{2} n C_n^n \right) = (\log_2 n) \tau$, а требуемое по всем параллельно обрабатываемым строкам число процессоров

$$R = \frac{1}{2} \sum_{\ell=1}^n \ell C_n^\ell \leq \frac{1}{2} n \sum_{\ell=1}^n C_n^\ell = n 2^{n-1}.$$

В итоге получится оценка:

$$T_1(n 2^{n-1}) = (\log_2 n) \tau. \quad (11)$$

Максимальную цену допустимого набора можно получить параллельной сортировкой цен всех допустимых сочетаний, что, как и выше, возможно сделать с единичной оценкой времени на квадратичном от общего числа сочетаний количестве процессоров:

$$T_2(R) = \tau, \quad (12)$$

где

$$R = \frac{2^{2n} - 2^n}{2} \sim 2^{2n-1} \quad (13)$$

Поскольку $n \cdot 2^{n-1} \leq \frac{2^{2n} - 2^n}{2} \quad \forall n \geq 1$, то

из (11)–(13) следует окончательная оценка временной сложности рассматриваемого параллельного алгоритма:

$$T(2^{2n-1}) = (\log_2 2n) \tau. \quad (14)$$

Теорема 2. В данной постановке задача о рюкзаке может быть точно решена с помощью детерминированного параллельного алгоритма с временной сложностью (14), где τ – время двух бинарных

сравнений и двух бинарных алгебраических сложений.

Согласно (14) алгоритм теоремы 2 улучшает оценку алгоритма теоремы 1 (9). Однако алгоритм теоремы 2, в отличие от алгоритма теоремы 1, не генерирует в конструктивной форме все сочетания. В этом смысле оценка (14) носит абстрактный характер. Вместе с тем все требуемые сочетания могут быть сгенерированы априори для комплекса возможных задач, и по индексам их элементов могут быть размещены предметы, относительно которых решается каждая конкретная задача о рюкзаке.

Заключение

В работе представлен последовательный и два параллельных детерминированных алгоритма точного решения задачи об одномерном булевом рюкзаке. Все разновидности алгоритмов основаны на модификации формул Виета для выражения коэффициентов многочлена по его корням, которая используется для параллельной генерации сочетаний. Кроме того, использована максимально параллельная разновидность сортировки подсчетом по матрице сравнений. От известных работ [1, 2] по параллельным алгоритмам решения задачи о рюкзаке предложенный метод отличается по построению, а также детерминированным точным решением задачи с временной сложностью $O(n)$ либо $O(\log_2 n)$, в зависимости от варианта алгоритма.

Список литературы

1. Колпаков Р.М., Посыпкин М.А. Верхняя и нижняя оценки трудоемкости метода ветвей и границ для задачи о ранце // Дискретная математика. – 2010. – т. 22, Вып. 1. – С. 58–73.
2. Колпаков Р.М., Посыпкин М.А., Сигал И.Х. О нижней оценке вычислительной сложности одной параллельной реализации метода ветвей и границ // Автоматика и телемеханика. – 2010. – № 10. – С. 156–166.
3. Ромм Я.Е. Бесконфликтные и устойчивые методы детерминированной параллельной обработки: дис. ... д-ра техн. наук. – Таганрог: ТРТУ, 1999. – 546 с.
4. Ромм Я.Е. Локализация и устойчивое вычисление нулей многочлена на основе сортировки. II // Кибернетика и системный анализ. – 2007. – № 2. – С. 161–174.
5. Ромм Я.Е., Заика И.В. Численная оптимизация на основе алгоритмов сортировки с приложением к дифференциальным и нелинейным уравнениям общего вида // Кибернетика и системный анализ. – 2011. – № 2. – С. 165–180.
6. Ромм Я.Е., Назарьянц Е.Г. Детерминированный параллельный алгоритм решения задачи об одномерном булевом рюкзаке на основе сортировки и видоизменения формул Виета / ТИ имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВПО РГЭУ (РИНХ). – Таганрог, 2015. – С. 45. Деп. в ВИНТИ 18.02.2015, № 32-В2015.
7. Сигал И.Х., Иванова А.П. Введение в прикладное дискретное программирование. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 240 с.

8. Солодовников В.И. Верхние оценки сложности решения систем линейных уравнений // Теория сложности вычислений. I: Записки научных семинаров ЛОМИ АН СССР. – Л., 1982. – т. 118. – С. 159–187.

References

1. Kolpakov R.M., Posypkin M.A. Verhnjaja i nizhnjaja ocenki trudoemkosti metoda vetvej i granic dlja zadachi o rance // Diskretnaja matematika. 2010. t. 22, vypusk 1. pp. 58–73.

2. Kolpakov R.M., Posypkin M.A., Sigal I.H. O nizhnej ocenke vychislitelnoj slozhnosti odnoj parallelnoj realizacii metoda vetvej i granic // Avtomatika i telemekhanika. 2010. no. 10. pp. 156–166.

3. Romm Ja.E. Beskonfliktnye i ustojchivye metody determinirovannoj parallelnoj obrabotki // Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni doktora tehn. nauk. Taganrog. TRTU. 1999. 546 p.

4. Romm Ja.E. Lokalizacija i ustojchivoje vychislenie nulej mnogochlena na osnove sortirovki. II // Kibernetika i sistemnyj analiz. 2007. no. 2. pp. 161–174.

5. Romm Ja.E., Zaika I.V. Chislennaja optimizacija na osnove algoritmov sortirovki s prilozheniem k differencialnym i nelinejnym uravnenijam obshhego vida // Kibernetika i sistemnyj analiz. 2011. no. 2. pp. 165–180.

6. Romm Ja.E., Nazarjanc E.G. Determinirovannyj parallelnyj algoritm reshenija zadachi ob odnomernom bulevom rjukzake na osnove sortirovki i vidoizmenenija formul Vieta / TI imeni A.P. Chehova (filial) FGBOY VPO RGEY (RINX). Taganrog, 2015. pp. 45. Dep. v VINITI 18.02.2015, no. 32-V2015.

7. Sigal I.H, Ivanova A.P. Vvedenie v prikladnoe diskretnoe programmirovanie. M.: FIZMATLIT, 2007. pp. 240.

8. Solodovnikov V.I. Verhnie ocenki slozhnosti reshenija sistem linejnyh uravnenij // V kn.: Teorija slozhnosti vychislenij. I: Zapiski nauchnyh seminarov LOMI AN SSSR. L., 1982. t. 118. pp. 159–187.

Рецензенты:

Веселов Г.Е., д.т.н., директор Института компьютерных технологий и информационной безопасности, Инженерно-технологическая академия Южного федерального университета, г. Таганрог;

Карелин В.П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики и информационных технологий, Таганрогский институт управления и экономики, г. Таганрог.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 622.276

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА НА ВЫНГАПУРОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Саранча А.В., Федоров В.В., Митрофанов Д.А., Зотова О.П.

*ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: sarantcha@mail.ru*

Опыт разработки юрских пластов многих месторождений показывает, что в условиях низких значений фильтрационно-емкостных свойств, характерных для залежей юры, гидравлический разрыв пласта (ГРП) является эффективным методом интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи. Применение технологии ГРП как метода интенсификации и увеличения нефтеотдачи получило широкое распространение на нефтенасыщенных пластах российских месторождений. Технология показала достаточно высокую эффективность и позволила не только интенсифицировать приток нефти к забоям добывающих скважин, но и увеличить конечную нефтеотдачу пластов на многих месторождениях. Мероприятия по гидроразрыву пласта, проведенные на объектах БВ₈, ЮВ₁ Вынгапуровского месторождения, показали возможность достижения эффективной разработки. Ввиду низких фильтрационно-емкостных свойств и высокой расчлененности все новые скважины на основном объекте БВ₈ и юрских пластах вводятся с проведением ГРП, при этом показатели работы новых скважин свидетельствуют о высоком потенциале запасов этих объектов, которые необходимо продолжать вовлекать в разработку.

Ключевые слова: гидравлический разрыв пласта (ГРП), Вынгапуровское месторождение

EFFECTIVE CONDUCT HYDRAULIC FRACTURING IN THE VYNGAPUROVSKOYE FIELD

Sarancha A.V., Fedorov V.V., Mitrofanov D.A., Zotova O.P.

*Federal state budget higher professional educational institution
«Tyumen State Oil and Gas University», Tyumen, e-mail: sarantcha@mail.ru*

Experience in the development of the Jurassic formations of many fields shows that at low values of porosity and permeability characteristic of the Jurassic deposits, hydraulic fracturing (HF) is an effective method of enhanced oil recovery and enhanced oil recovery. The use of hydraulic fracturing as a method of intensification and enhanced oil recovery, is widespread on oil-saturated formations of the Russian deposits. Technology has shown a fairly high efficiency and made it possible not only to intensify the flow of oil to the faces of producing wells, but also to increase the ultimate oil recovery in many fields. Measures to hydraulic fracturing conducted at the facilities BV₈, UV₁ Vyngapurovskogo field, showed the possibility of achieving effective development. Due to the low porosity and permeability and high ruggedness all new wells on the main object BV and Jurassic strata are conducting hydraulic fracturing, and the performance of new wells indicate a high potential stocks of these objects that need to continue to engage in development.

Keywords: Hydraulic fracturing, Vyngapurovskoye field

Гидроразрыв пласта является одним из наиболее эффективных методов воздействия на продуктивный пласт для интенсификации разработки низкопроницаемых коллекторов. Технология ГРП характеризуется созданием в пласте системы каналов с низким фильтрационным сопротивлением, которые позволяют существенно интенсифицировать отбор нефти из низкопроницаемого коллектора. Технологии ГРП различаются по объему закачки проппанта и, соответственно, по размерам создаваемых трещин. Проведение гидроразрыва с образованием протяженных трещин приводит к увеличению не только проницаемости призабойной зоны, но и охвата пласта воздействием.

Технологическая эффективность ГРП определяется:

- эффективной толщиной пласта;

- количеством проницаемых прослоев в интервале перфорации;
- начальной и текущей нефтенасыщенностью коллекторов пласта;
- толщиной перекрывающих и подстилающих глинистых экранов;
- степенью истощения пластовой энергии;
- расположением фронта заводнения, обводненностью продукции близлежащих добывающих скважин;
- удаленностью от нагнетательных скважин и рядом других факторов.

На Вынгапуровском месторождении гидравлический разрыв пласта начал внедряться с 1991 г. на объекте БВ₈. Наибольшая активность применения данной технологии отмечается в период с 2000 по 2010 годы (рис. 1). Успешность выполнения ГРП за все годы применения достаточно высока, за все годы этот показатель выше 92%.

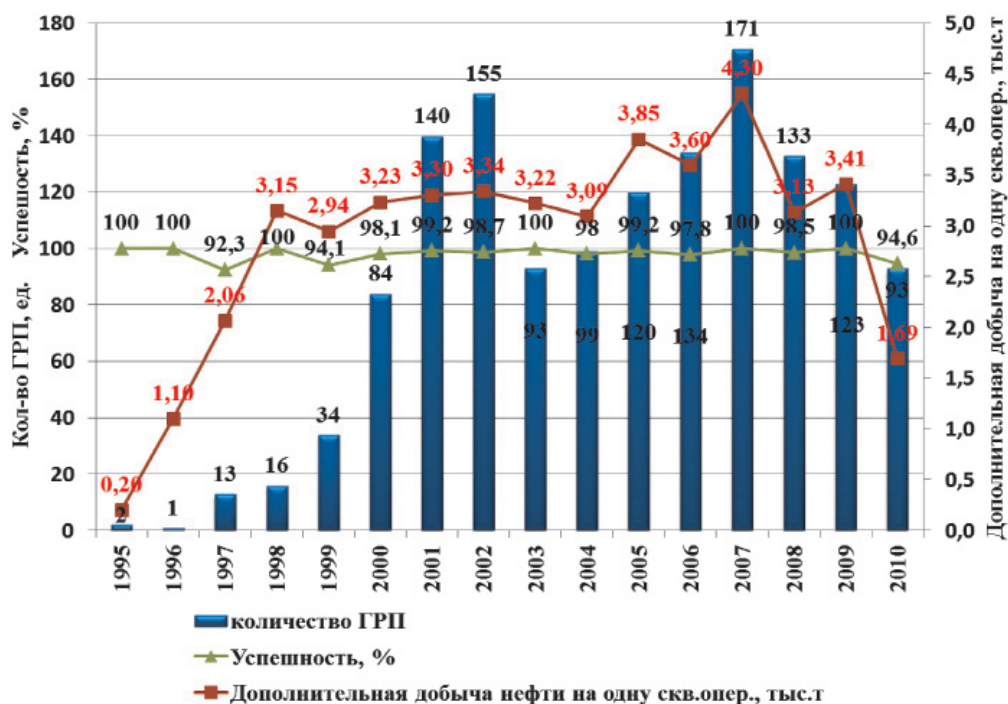


Рис. 1. Динамика проведения ГРП и дополнительной добычи на одну скважино-операцию

С учетом переходящего эффекта за 16 лет проведения ГРП (с 1995–2010 гг.) получено порядка 16 млн т, или 38,4% всей добычи нефти по месторождению за этот период. При этом по основному объекту разработки БВ₈ проведено 1335 операций гидроразрыва пласта на 962 скважинах и добыто 91,7% дополнительной добычи нефти.

Средняя продолжительность эффекта от ГРП за период с 1995–2010 гг. составила 21 месяц, максимальная по залежи объекта ЮВ₁ (район скв. 5186) – 28 месяцев и по объекту БВ₈ – 22 месяца.

Максимальное количество ГРП приходится на 2007 г., когда была выполнена 171 операция при 100% успешности, из них 165, или 96,5%, на объект БВ₈, по 3 операции – на объектах БВ₈¹ и ЮВ₁ (на западной залежи объекта). В 2007 г. более половины ГРП проведено на новых скважинах (89 операций, или 52,0%) и 82 обработки на переходящем фонде. При среднем приросте дебита нефти от ГРП в 2007 г. – 26,5 т/сут, по объекту ЮВ₁ (западная залежь) получено максимальное приращение дебита нефти 73,9 т/сут.

В 2008 г. ГРП был реализован на объектах БВ₈, БВ₅, ЮВ₁ (в районе скв. № 131Р, 318ПО и на западной залежи объекта). Всего было проведено 133 операции ГРП, из них на переходящем фонде – 67 ед. Наибольшее количество ГРП было проведено на объекте БВ₈ (116 операций, или 87,2%)

и дополнительно добыто 351,4 тыс. т нефти с приростом дебита 17,2 т/сут. По объекту ЮВ₁ (западная залежь) ГРП выполнен на пяти скважинах с дополнительной добычей нефти 43,6 тыс. т, получен максимальный прирост дебита нефти (62,8 т/сут). После ГРП на трех скважинах объекта БВ₅ получено дополнительно 7,0 тыс. т с приростом дебита 15,5 т/сут нефти. Успешно проведен ГРП в скв. № 131Р (объект ЮВ₁) с эффектом 5,0 тыс. т, прирост дебита нефти составил 20,4 т/сут. Всего от проведенных в 2008 году ГРП дополнительная добыча составила 416,5 тыс. т с приростом дебита нефти 18,6 т/сут при полной успешности работ.

В 2009 г. выполнено 123 операции ГРП. Гидроразрывы проводились в основном на новых скважинах, а также при углублениях скважин на нижележащие объекты, бурении боковых стволов, при выводе скважин из консервации и на базовом фонде. Дополнительная добыча при углублениях (18 скважин), при резках (4 скважины) и при расконсервации (две операции) с ГРП отнесена на основные мероприятия.

Анализ ГРП проводился по 123 добывающим скважинам, в том числе по 51 скважине нового фонда, по 11 скважинам, находящимся в консервации, по двум скважинам пьезометрического фонда и по 59 переходящим скважинам. Технологическая эффективность проведения гидравлического

разрыва пласта оценивалась по скважинам путем сопоставления базовых дебитов нефти до мероприятия с фактическими после проведения мероприятия.

Максимальный прирост дополнительной добычи дали скважины, введенные из бурения – 276,0 тыс. т нефти, или 65,8% от дополнительной добычи (удельная добыча нефти составила 5,4 тыс. т/скв), из переходящих скважин дополнительно добыто 103,9 тыс. т (24,7%) или 1,8 тыс. т/скв, из расконсервированных скважин получено 35,6 тыс. т или 8,5% (3,2 тыс. т/скв) и из пьезометрических скважин дополнительная нефть составила 1,0% или 4,3 тыс. т (2,1 тыс. т/скв).

В 2009 г. на объекте БВ₈ реализовано ГРП на 117 скважинах, из них 13 углублений, 4 зарезки с приростом дебита 23,6 т/сут и дополнительной добычей 396,0 тыс. т. На объекте БВ₈¹ ГРП выполнены на 4 скважинах (одна из бурения, одна переходящая и две из консервации), дополнительно добыто 6,3 тыс. т, с приростом дебита 7,8 т/сут. На юрских залежах в 2009 г. было проведено два гидро-разрыва пласта в новых скважинах (на скв. № 8245 в районе скв. № 417ПО с дебитом 25,3 т/сут и на скв. № 4330 в районе западной залежи объекта с дебитом 53,2 т/сут).

В 2010 г. выполнено всего 93 операции по гидроразрыву пласта. После ГРП в работу запущена 91 скважина, кроме двух неудачных ГРП на скв. № 6385 (объект БВ₂) и на скв. № 8369 (объект ЮВ₁ в р-не скв. 417ПО). Гидроразрывы проведены на 15 новых скважинах, введенных из бурения на низкопроницаемые пласты: БВ₈ – 13, БВ₈¹ – 1 и ЮВ₁ в р-не скв. № 417ПО – одна операция, а также при углублениях скважин, бурении вторых стволов и при выводе скважин из консервации.

На рис. 2 представлена динамика среднего объема расклинивающего агента. Отметим, что при проведении ГРП в период с 2006 по 2010 гг. наблюдается увеличение количества закачиваемого проппанта на одну обработку с 64 до 80 т, при этом удельная эффективность проводимых операций с 2007 по 2010 год неуклонно снижается с 4,3 до 1,69 т на скважино-операцию (рис. 1).

В таблице представлены основные показатели эксплуатации скважин до и после ГРП в 2010 г., а также их эффективность.

В 2010 г. средний процент обводненности после проведения ГРП увеличился на 39,7%, в т.ч. по объекту БВ₈ на 26,5%, БВ₈¹ – на 53,3%, по объекту ЮВ₁ (в районе скв. № 318ПО) на 28,0% и по ЮВ₁ (в районе скв. № 417ПО) – на 51,0%.

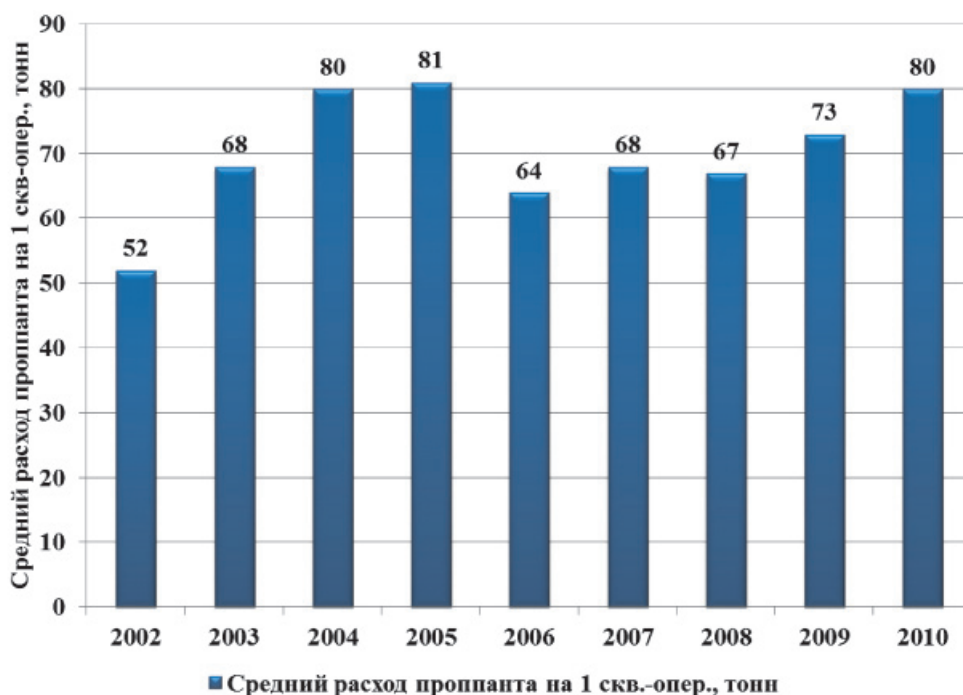


Рис. 2. Динамика среднего объема проппанта на одну скв.-операцию ГРП

Основные показатели эксплуатации скважин до и после ГРП в 2010 г.

Объект	Кол-во скважин	Параметры работы скважин до ГРП			Параметры работы скважин после ГРП			Прирост дебита, т/сут		Изменение обводнения, %	Дополнительная добыча нефти, тыс. т	Длительность работы 1 скв., сут	Кратность увеличения, т/сут		Удел. эффективность, т/скв
		дебит нефти, т/сут	дебит жидкости, т/сут	обводнение, %	дебит нефти, т/сут	дебит жидкости, т/сут	обводнение, %	нефти	жидкости				дебит нефти	дебит жидкости	
БВ ₂	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
БВ _к	86	5,3	7,1	25,2	21,0	43,5	51,8	11,8	36,4	26,5	149,67	147	3,9	6,1	1739
БВ _к ¹	3	2,1	2,2	5,0	13,0	31,3	58,3	9,5	29,0	53,3	7,04	246	6,1	13,9	2345
ЮВ ₁ (318ПО)	1	9,1	19,8	54,0	5,0	27,8	82,0	1,2	8,0	28,0	0,22	175	0,5	1,4	216
ЮВ ₁ (417ПО)	2	0,0	0,0	0,0	8,6	17,6	51,0	0,9	17,6	51,0	0,04	21	0,0	0,0	19
Итого	93	4,1	5,2	21,1	11,9	30,4	60,8	11,7	25,1	39,7	156,86	146	2,9	5,8	1687

При оценке процента воды после ГРП на действующем фонде необходимо принимать во внимание, что если идет процесс обводнения скважины (скважина до ГТМ находится в зоне влияния фронта заводнения), то после проведения ГРП низка вероятность, что процесс обводнения продукции останется прежним. Поскольку при ГРП дополнительно подключаются пропластки на длину трещины до 150 м от ствола, где уже присутствует нагнетаемая вода. Практика показывает, что процент обводненности увеличивается более чем на 25 %.

Выводы

Зачастую эффективность работ при проведении ГРП на объектах БВ₃, ЮВ₁ обусловлена залеганием нижележащих водонасыщенных пропластков, и при проникновении трещины ГРП они становятся основным источником притока, при этом в незначительной мере работают нефтенасыщенные части пласта. Поэтому рекомендуется применять технологии сдерживания вертикального распространения трещины. Для этого могут быть использованы технологии «J-фрак» с применением растворимого волокна в системе рабочей жидкости ГРП для снижения ее вязкости с одновременным сохранением транспортных свойств, а для объекта БВ₃ – применение в случаях с высокой эффективностью рабочей жидкости буфера на основе линейного геля. Также рекомендуется контроль проведения мини-ГРП путем применения термометрии для исследования распространения трещины по высоте и точной калибровки физической модели объекта.

Список литературы

1. Большой справочник инженера нефтегазодобычи. Разработка месторождений. Оборудование и технологии добычи: пер. с англ. / под ред. У. Лайонза и Г. Плизга. – СПб.: Профессия, 2009. – 952 с.
2. Гриценко А.И., Методы повышения продуктивности скважин. – М.: ОАО Изд-во «Недра», 1997. – 364 с.

3. Каневская Р.Д. Математическое моделирование разработки месторождений нефти и газа с применением гидравлического разрыва пласта. – 1999.

4. Дополнение к технологической схеме разработки Вынгапуровского нефтегазоконденсатного месторождения: отчет, ООО «Газпромнефть Научно-технический центр. – Тюмень, 2011.

5. Саранча А.В. Определение продуктивности скважин при гидроразрыве пласта / А.В. Саранча, М.Л. Карнаухов // Известия высших учебных заведений. – 2007. – № 4. – С. 29–32.

6. Саранча А.В. Разработка и исследование методов оценки и интерпретации кривых восстановления давления в скважинах после гидроразрыва пласта: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень, 2008.

References

1. Bolshoj spravocnik inzhenera neftegazodobychi. Razrabotka mestorozhdenij. Oborudovanija i tehnologii dobychi / Pod red. U. Lajonza i G.Plizga–Per. s angl. SPb.: Professija, 2009. 952 p.
2. Gricenko A.I., Metody povyshenija produktivnosti skvazhin. M.: OAO «Izdatelstvo «Nedra», 1997. 364 p.
3. Kanevskaja R.D. Matematicheskoe modelirovanie razrabotki mestorozhdenij nefi i gaza s primeneniem gidravlicheskogo razryva plasta. 1999.
4. Otchet «Dopolnenie k tehnologicheskoi sheme razrabotki Vyngapurovskogo neftegazokondensatnogo mestorozhdenija», ООО «Gazpromneft Nauchno-tehnicheskij centr, Tjumen, 2011.
5. Sarancha A.V. Opredelenie produktivnosti skvazhin pri gidrorazryve plasta. A.V. Sarancha, M.L. Karnauhov // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. 2007. no. 4. pp. 29–32.
6. Sarancha A.V. Razrabotka i issledovanie metodov ocenki i interpretacii krivyh vosstanovlenija davlenija v skvazhinah posle gidrorazryva plasta // avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehniceskix nauk / Tjumenskij gosudarstvennyj neftegazovij universitet. Tjumen, 2008.

Рецензенты:

Грачев С.И., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Институт геологии и нефтегазодобычи, ФГБОУ ТюмГНГУ, г. Тюмень;

Леонтьев С.А., д.т.н., профессор кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Институт геологии и нефтегазодобычи, ФГБОУ ТюмГНГУ, г. Тюмень.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 535.37 + 539.184.52

РЕЛАКСАЦИЯ ВОЗБУЖДЕННЫХ ЦЕНТРОВ ОКРАСКИ В САПФИРЕ

^{1,2}Лазарева Н.Л., ¹Ракевич А.Л., ^{1,2}Мартынович Е.Ф.

¹Иркутский филиал ФГБУН «Институт лазерной физики» Сибирского отделения Российской академии наук, Иркутск, e-mail: post@ilph.irk.ru;

²ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Иркутск, e-mail: decanat@physdep.isu.ru

Для создания центров окраски образец облучался быстрыми нейтронами в центральном канале активной зоны исследовательского ядерного реактора ИР-8 НИЦ «Курчатовский институт». Созданные в кристаллах центры окраски изучались с помощью абсорбционной и люминесцентной спектроскопии с пикосекундным временным разрешением методом время-коррелированного счета фотонов с помощью конфокального сканирующего люминесцентного микроскопа MicroTime-200, спектрофлюориметра Ocean Optics QE65000, спектрометра СФ-56. В данной работе наибольшее внимание уделено центру окраски с интенсивной полосой оптического поглощения с максимумом 358 нм. Большинство авторов считают этот центр F_2^+ -центром, другие полагают, что это центр F_2^{2+} . В результате исследований определена схема энергетических уровней и квантовых переходов этого центра. Вероятности излучательных переходов равны: для перехода $2 \rightarrow 1 - 1,03 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$, $3 \rightarrow 1 - 0,85 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$. Вероятность безызлучательного перехода $3 \rightarrow 2$ при 300 К равна $2,5 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$.

Ключевые слова: люминесценция, сапфир нейтроны, облучение, центр окраски, температура, лазер, кинетика, счет фотонов, спектр, схема энергетических уровней

RELAXATION OF THE EXCITED COLOR CENTERS IN SAPPHIRE

^{1,2}Lazareva N.L., ¹Rakevich A.L., ^{1,2}Martynovich E.F.

¹Irkutsk Branch of Institute of Laser Physics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, e-mail: filial@ilph.irk.ru;

²Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: decanat@physdep.isu.ru

To create a color centers a sample was irradiated by fast neutrons in the central channel at core of research nuclear reactor IR-8 of Research Center «Kurchatov Institute». The created color centers in the crystals been studied by absorption and luminescence spectroscopy with a picosecond time resolution by the method of time-correlated photon counting with confocal scanning fluorescent microscope MicroTime-200, spectrofluorimeter Ocean Optics QE65000, spectrometer SF-56. In this work most attention is given to the color center with intensive optical absorption band with a maximum at 358 nm. Most authors considered this center as F_2^+ centers, another consider that it is the center F_2^{2+} . As a result of research the scheme of energy levels and quantum transitions was identified. The probability of radiative transitions are: for transition $2 \rightarrow 1 - 1,03 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, and $3 \rightarrow 1 - 0,85 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$. The probability of nonradiative transition $3 \rightarrow 2$ at 300 K is equal to $2,5 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$.

Keywords: luminescence, sapphire, neutrons, irradiation, color center, temperature, laser, kinetics, photon counting, spectrum, energy-level diagram

Кристаллы сапфира (корунда, $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$) нашли широкое применение как в ювелирном деле, так и в технике, оптике, микроэлектронике, медицине. Такой широкий спектр областей применения сапфира обусловлен удачным сочетанием его термических, электрических, механических, оптических и других свойств. В этих кристаллах под действием жесткой радиации или в ходе термохимических реакций образуются многочисленные центры окраски (ЦО). Спектры их поглощения и люминесценции занимают всю ультрафиолетовую (УФ), видимую и частично ближнюю инфракрасную (до ~ 2700 нм) области спектра. Оптические спектры носят электронно-колебательный характер и уже при температуре кипения жидкого азота в большинстве случаев отчетливо наблюдаются бесфононные (БФЛ)

линии в люминесценции и поглощении, что способствует интерпретации спектральных полос и квантовых переходов.

ЦО в сапфире представляют практический интерес, благодаря различным возможностям их применения. На ЦО в сапфире были созданы высокочувствительные термолюминесцентные детекторы гамма-излучения [8]. Были продемонстрированы возможности создания детекторов для регистрации частиц, а также смешанных полей гамма-нейтронного излучения [4, 9]. Предложены оптические носители информации [10]. Еще в 1981 г. на ЦО в сапфире были реализованы лазерные элементы и пассивные насыщающиеся затворы [6, 7].

В данной работе изучается один из основных центров окраски в кристаллах $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, облученных быстрыми нейтрона-

ми, который обладает интенсивной полосой оптического поглощения с максимумом 360 нм (по другим работам – 357 и 358 нм), имеющий при 78 К БФЛ с длиной волны 368 нм. Квантовые переходы, формирующие эту полосу, а также сопряженную с нею полосу люминесценции с максимумом на длине волны 379 нм, являются электродипольными. В обзоре Эванса [5] этот центр определен как F_2^+ -центр, а Сюрдо с соавторами считают его центром F_2^{2+} [3].

В работе [1] кратко были приведены некоторые данные о связи полосы поглощения 360 нм с другой полосой поглощения ЦО сапфира, которая имеет максимум на длине волны 680 нм, бесфонную линию 756 нм, а также сопряженную спектральную полосу люминесценции с максимумом 830 нм. В этой работе была предложена энергетическая схема данного центра, включающая три энергетических уровня и, соответственно, два квантовых перехода, формирующих две названных выше полосы поглощения и две сопряженные с ними полосы люминесценции и их бесфонные линии. Однако не были приведены исчерпывающие доказательства этой схемы, поэтому в данной работе продолжается изучение этого центра.

Эксперимент

Если исследуемый центр окраски действительно имеет трехуровневую энергетическую схему и соответствующие ей квантовые переходы, как предлагалось в [1], то это найдет отражение в наблюдаемых спектрально-временных характеристиках люминесценции. При импульсном возбуждении в переходе $1 \rightarrow 3$ разгорание люминесценции, обусловленное переходом $2 \rightarrow 1$, должно определяться полным временем жизни на уровне 3, которое в свою очередь будет определяться временем затухания свечения в переходе $3 \rightarrow 1$. Время затухания свечения в полосе 830 нс для данной схемы должно быть одинаковым при двух способах возбуждения, соответствующих воздействию в коротковолновой (360 нм) и длинноволновой (680 нм) полосах поглощения. Для регистрации времени затухания в переходе $3 \rightarrow 1$ необходимо использовать достаточно короткие импульсы возбуждающего излучения. Поскольку полоса поглощения с длиной волны максимума 357 нм, связанная с переходом $1 \rightarrow 3$, относится к числу наиболее интенсивных в сапфире, очевидно, что данный переход является разрешенным и характеризуется высокой вероятностью, что сопровождается малым временем жизни на уровне 3. Дополнительно это время еще снижается за счет безызлу-

чительного перехода $3 \rightarrow 2$. Попытка измерения постоянной времени затухания свечения в коротковолновой полосе совершалась и ранее, однако из-за недостаточного временного разрешения установки фактически была определена лишь верхняя граница времени затухания, равная 0,4 нс [2]. Поэтому нами исследования были проведены с помощью конфокального сканирующего люминесцентного микроскопа с временным разрешением MicroTime 200 фирмы PicoQuant GmbH, работающего в режиме время-коррелированного счета фотонов. В его состав входят пять пикосекундных лазерных источников возбуждения люминесценции. Для нашего эксперимента были использованы два из них. Первый, с длиной волны 375 нм, – для возбуждения в переходе $1 \rightarrow 3$. Как следует из вида записанного спектра поглощения исследуемого образца (рис. 1), на этой длине волны поглощение составляет примерно четверть от поглощения в максимуме полосы 357 нм, следовательно, лазер с такой длиной волны вполне можно использовать для описанных экспериментов. Второй лазер, имеющий излучение с длиной волны 640 нм, был использован для прямого возбуждения люминесценции в переходе $1 \rightarrow 2$, т.е. в полосе поглощения с максимумом 680 нм.

Исследуемый монокристалл лейкосапфира был выращен методом горизонтальной направленной кристаллизации. Для создания центров окраски образец облучался быстрыми нейтронами в канале активной зоны исследовательского ядерного реактора ИР-8 Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Для выделения быстрых нейтронов из общего потока реакторного излучения внутри контейнера использовался кадмиевый фильтр. Флюенс быстрых нейтронов составлял $6 \cdot 10^{18}$ нейтрон/см². Исследуемый образец был дополнительно термообработан после облучения.

Для записи спектров люминесценции конфокальный микроскоп MicroTime 200 был дополнительно укомплектован спектрофлуориметром Ocean Optics QE65000. Чтобы спектры люминесценции не искажались в результате ее перепоглощения в окрашенном кристалле, возбуждающее излучение фокусировалось на малой глубине от поверхности образца, порядка 100 мкм. Из возбуждаемого объема образца люминесценция собиралась объективом микроскопа и направлялась в спектрофлуориметр. Для низкотемпературных исследований использовался специальный сопряженный с микроскопом азотный криостат Microstat N фирмы Oxford Instruments.

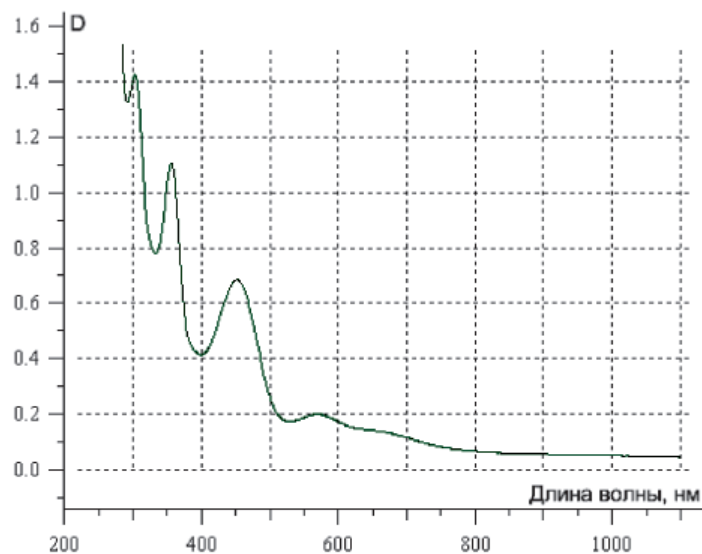


Рис. 1. Спектр оптического поглощения исследуемого образца сапфира

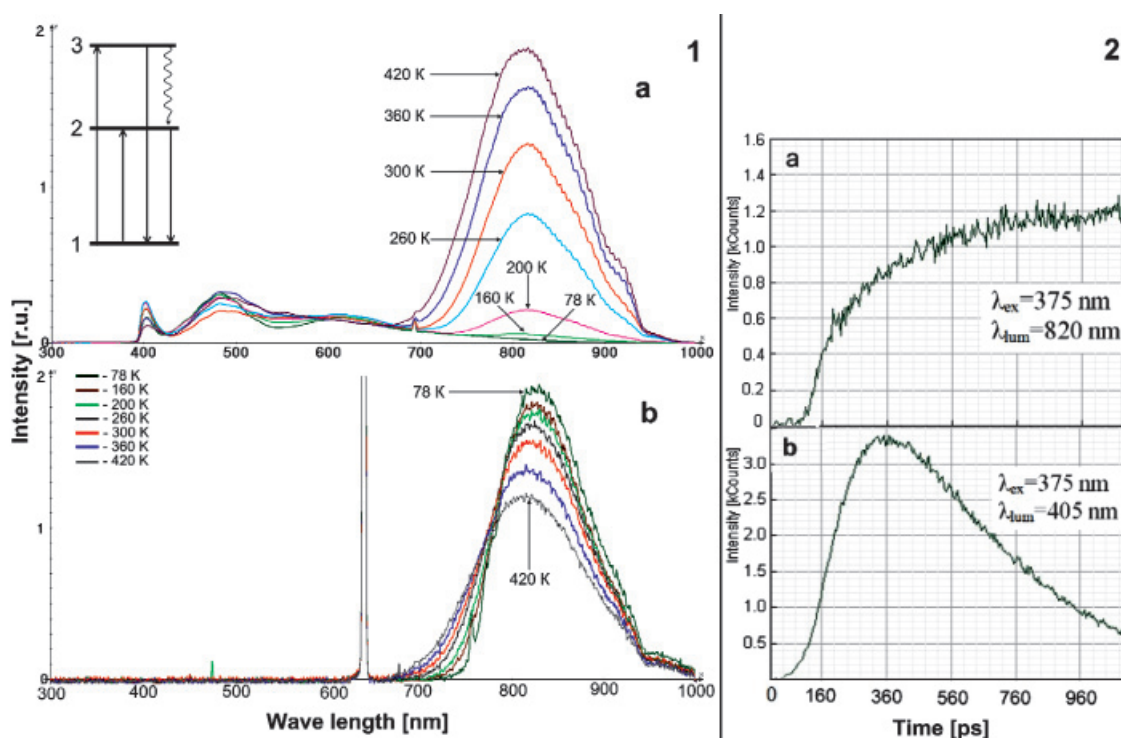


Рис. 2. Спектры люминесценции кристалла сапфира при возбуждении лазерным излучением с длинами волн 640 нм (а) и 375 нм (б) при различных температурах. На вставке – трёхуровневая энергетическая схема (1) и кинетика разгорания и затухания люминесценции в полосах 380 нм (а) и 830 нм (б) при возбуждении на 375 нм. $T = 300\text{K}$ (2)

Для фиксации возможного фотообразования центров окраски в ходе измерения спектров исследования выполнялись в следующей последовательности. Вначале проводилось измерение исходного спектра, а также кинетики люминесценции при

комнатной температуре, после чего образец охлаждался до 78 К. Далее идентичные измерения проводились при температурах от 80 до 420 К с шагом в 20 градусов. В конце проводилось еще одно контрольное измерение при комнатной температуре.

В процессе измерения спектров для устранения рассеянного на образце возбуждающего излучения в канале регистрации использовался светофильтр с Г-образной спектральной характеристикой пропускания с длиной волны среза 400 нм (при возбуждении лазером с $\lambda = 375$ нм). При возбуждении лазером с $\lambda = 640$ нм использовалась комбинация из цветных стеклянных фильтров КС-15 и КС-17. При исследовании кинетики разгорания и затухания люминесценции в коротковолновой полосе использовался узкополосный перестраиваемый светофильтр, настроенный на спектральную область пропускания 390-405 нм.

Экспериментальные результаты и их обсуждение

На рис. 2 показаны спектры люминесценции, возбуждаемой в двух изучаемых полосах поглощения. Рис. 2.1, а демонстрирует, что фотолюминесценция, возбуждаемая в полосе 680 нм, имеет слабую зависимость от температуры в интервале 78–420 К. При охлаждении кристалла ширина полосы фотолюминесценции уменьшается, ее максимум смещается в длинноволновую сторону. Температурное тушение не развито. При околоазотных температурах наблюдается БФЛ с длиной волны 756 нм.

Рис. 2.1, а показывает, что при возбуждении в полосе поглощения 360 нм наблюдается сопряженная с нею полоса фотолюминесценции. Ее форма на рис. 2.1, а искажена использованным светофильтром, обрезавшим ее коротковолновую часть. Данные рис. 2.1, а свидетельствуют о том, что основная доля люминесценции, возбуждаемой в полосе 360 нм, высвечивается в длинноволновой полосе 830 нм. Это является одним из аргументов в пользу того, что полоса люминесценции 830 нм принадлежит тому же центру, что и полоса поглощения 360 нм. Ход с температурой интенсивности полосы люминесценции 830 нм различный на рис. 2.1, а и б. Это тоже укладывается в рамки трехуровневой модели центра. Безызлучательный переход $3 \rightarrow 2$ при понижении температуры замораживается. Поэтому интенсивность полосы 830 нм на рис. 2.1, а при охлаждении падает почти до нуля. На рис. 2.2 сопоставлены кинетики в коротковолновой и длинноволновой полосах люминесценции при возбуждении в коротковолновой полосе поглощения. Сопоставление рис. 2.2., а и б пока-

зывает, что по мере затухания свечения в коротковолновой полосе происходит разгорание свечения в длинноволновой полосе. Это подтверждает трехуровневую модель центра окраски и связь с этим центром полос поглощения 360 и 680 нм и люминесценции 380 и 830 нм. Совпадение времени затухания люминесценции в коротковолновой полосе с временем её разгорания в длинноволновой полосе естественно объясняется в трехуровневой модели тем, что уровень 2 действительно заселяется за счет безызлучательных переходов с уровня 3.

Сопоставляя решения балансных уравнений с экспериментальными данными, мы нашли вероятности как излучательных, так и безызлучательных переходов. Вероятности излучательных переходов равны: для перехода $2 \rightarrow 1 - 1,03 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$, а $3 \rightarrow 1 - 0,85 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$. Вероятность безызлучательного перехода $3 \rightarrow 2$ при 300 К равна $2,5 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$.

Работа выполнена частично в рамках проекта СО РАН П.10.1.6.

Список литературы

1. Мартынович Е.Ф., Григоров В.А., Токарев А.Г., Зилов С.А., Назаров В.М., Люминесценция центров окраски в кристаллах Al_2O_3 . Люминесцентные приемники и преобразователи ионизирующего излучения; отв. ред. М.Д. Галанин. – Новосибирск: Изд-во «Наука» Сибирское отделение, 1985. – С. 132–136.
2. Мартынович Е.Ф., Центры окраски в лазерных кристаллах. – Иркутск: Изд-во иркутского университета, 2004.
3. Сюрдо А.И., Радиационно-оптические и эмиссионные свойства широкозонных аниондефектных оксидов с пониженной симметрией: автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук. – Екатеринбург, 2007. – 45 с.
4. Bartz J.A., Sykora G.J., Bräuer-Krisch E., Akselrod M.S. Imaging and dosimetry of synchrotron microbeam with aluminum oxide fluorescent detectors // Radiation Measurements. – 2011. – № 46. – P. 1936–1939.
5. Bruce D. Evans, A review of the optical properties of anion lattice vacancies, and electrical conduction in $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$: their relation to radiation-induced electrical degradation // Journal of Nuclear Materials. – 1995. – Vol. 219. – P. 202–223.
6. Martynovich E.F., Baryshnikov V.I., Grigorov V.A., Lasing in Al_2O_3 color centers at room-temperature in the visible // Opt. Commun. – 1985. – № 53. – P. 257–258.
7. Martynovich E.F., Tokarev A.G., Grigorov V.A., Al_2O_3 color center lasing in near infrared at 300 K // Opt. Commun. – 1985. – № 53. – P. 254–256.
8. Milman I.I., Kortov V.S., Nikiforov S.V. An interactive process in the mechanism of the thermally stimulated luminescence of anion-defective $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ crystals // Radiat. Meas. – 1998. – Vol. 29, № 3–4. – P. 401–410.
9. Sykora G.J. and Akselrod M.S. Novel fluorescent nuclear track detector technology for mixed neutron-gamma fields, Radiation Measurements // Radiation Measurements. – 2010. – № 45 (3–6). – P. 594–598.
10. US PATENT № 6,846,434: Akselrod M.S. Aluminum oxide material for optical data storage. (January 25, 2005).

References

1. Martynovich E.F., Grigorov V.A., Tokarev A.G., Zilov S.A., Nazarov V.M., Ljuminescencija centrov okraski v kristallah Al_2O_3 , Ljuminescentye priemniki i preobrazovately ionizirujushhego izlucheniya; otv. red. M.D. Galanin. Novosibirsk: Izd-vo «Nauka» Sibirskoe otdelenie, 1985. pp. 132–136.
2. Martynovich E.F., Centry okraski v lazernyh kristallah. Irkutsk: Izd-vo irkutskogo universiteta, 2004.
3. Sjurdo A.I., Radiacionno-opticheskie i jemissionnye svojstva shirokozonnih aniondefektnyh oksidov s ponizhennoj simmetrijej: avtoref. dis. ... d-ra fiz.-mat. nauk. Ekaterinburg, 2007. 45 p.
4. Bartz J.A., Sykora G.J., Bräuer-Krisch E., Akselrod M.S. Imaging and dosimetry of synchrotron microbeam with aluminum oxide fluorescent detectors // *Radiation Measurements*. 2011. no. 46. pp. 1936–1939.
5. Bruce D. Evans, A review of the optical properties of anion lattice vacancies, and electrical conduction in $\alpha-Al_2O_3$: their relation to radiation-induced electrical degradation // *Journal of Nuclear Materials*. 1995. Vol. 219. pp. 202–223.
6. Martynovich E.F., Baryshnikov V.I., Grigorov V.A., Lasing in Al_2O_3 color centers at room-temperature in the visible // *Opt. Commun.* 1985. no. 53. pp. 257–258.
7. Martynovich E.F., Tokarev A.G., Grigorov V.A., Al_2O_3 color center lasing in near infrared at 300 K // *Opt. Commun.* 1985. no. 53. pp. 254–256.
8. Milman I.I., Kortov V.S., Nikiforov S.V. An interactive process in the mechanism of the thermally stimulated luminescence of anion-defective $\alpha-Al_2O_3$ crystals // *Radiat. Meas.* 1998. Vol. 29, no. 3–4. pp. 401–410.
9. Sykora G.J. and Akselrod M.S., Novel fluorescent nuclear track detector technology for mixed neutron-gamma fields, *Radiation Measurements* // *Radiation Measurements*. 2010. no. 45 (3–6). pp. 594–598.
10. US PATENT no. 6,846,434: Akselrod M.S. Aluminum oxide material for optical data storage. (January 25, 2005).

Рецензенты:

Раджабов Е.А., д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией физики монокристаллов, Институт геохимии СО РАН, г. Иркутск;

Илларионов А.И., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой физики, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 504.064

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА ГОРОДА ДУБНЫ**Андреев А.И., Каплина С.П., Каманина И.З., Макаров О.А.***ГБОУ ВО «Международный университет природы, общества и человека «Дубна», Дубна,
e-mail: d0k@bk.ru, sv_kap@mail.ru, kamanina@uni-dubna.ru, oa_makarov@mail.ru*

Работа посвящена изучению источников загрязнения атмосферного воздуха на основе геохимических показателей состояния снежного покрова на территории города Дубны Московской области. В исследованиях 2010 г. проведена площадная снеговая съемка всей территории города, на основе коэффициента суммарного загрязнения (Z_c) с использованием местных фоновых значений проведено районирование территории города по уровню загрязнения. В 2013 г. проведены более детальные исследования с целью установления степени влияния конкретных источников загрязнения атмосферного воздуха, в частности котельных и некоторых промышленных предприятий. Также были рассчитаны суммарный показатель загрязнения (Z_c) и суммарный показатель нагрузки (Z_p) для каждого источника. Исследования показали, что в зоне влияния котельных и других производственных объектов отмечаются более высокие значения среднесуточной пылевой нагрузки и среднесуточных выпадений тяжелых металлов по сравнению со средними значениями, полученными в ходе площадной съемки. В результате выявлены источники загрязнения, дающие наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха.

Ключевые слова: снежный покров, тяжелые металлы, суммарный показатель загрязнения, город**RESEARCH EXPERIENCE OF SNOW COVER IN DUBNA****Andreev A.I., Kaplina S.P., Kamanina I.Z., Makarov O.A.***¹Dubna International University, Dubna,
e-mail: d0k@bk.ru, sv_kap@mail.ru, kamanina@uni-dubna.ru, oa_makarov@mail.ru*

This paper is dedicated to the study of air pollution sources, based on geochemical condition indicators of the snow cover in Dubna town, Moscow Region. In the studies of 2010 areal snow survey of entire town territory was undertaken; on the basis of total pollution indicator (Z_c) and local background values the territorial zoning by pollution level was made. More detailed study was carried out in 2013 in order to determine the impact degree of specific air pollution sources, such as boiler houses and industrial enterprises. Also the total pollution indicator (Z_c) and the total load indicator (Z_p) were calculated. The research has found that average daily values of dust load and heavy metals fallout are higher in the area of boiler houses and industrial facilities influence than average daily values received in the course of areal survey. As a result, the study revealed the pollution sources with the major contribution to the air pollution.

Keywords: snow cover, heavy metals, total pollution index snowpack, town

Основными источниками загрязнения окружающей среды в городах являются промышленные предприятия, предприятия энергетического комплекса и транспорт, в первую очередь автомобильный. Все виды источников загрязнения содержат широкую группу загрязняющих веществ полиэлементного состава. Сочетание химических элементов характеризует специфические индивидуальные особенности источников загрязнения. Характеристики ореолов и потоков рассеяния – состав, степень концентрации, формы нахождения элементов, интенсивность биологического поглощения – определяют качество окружающей среды [5].

В городах многочисленные источники загрязнения обычно расположены неравномерно, и их выбросы часто не могут быть точно учтены прямыми методами исследования состояния атмосферы. Также, из-за трудоемкости отбора проб воздуха и сложности их анализа на широкой спектр химических элементов в городах, как правило, металлы в атмосферном воздухе не

контролируются. Вместе с тем опыт геохимических исследований показывает, что существует функциональная связь между выбросами и твердофазными выпадениями из атмосферы на земную поверхность [3, 5]. В связи с этим особый интерес представляют собой природные индикаторы.

Особенно интересно оценить состояние снежного покрова в малых и средних городах, где влияние источников загрязнения окружающей среды, близко расположенных друг к другу, нередко перекрывается [2].

Материалы и методы исследования

Объектом исследования был выбран город Дубна, расположенный на севере Московской области в 128 км от г. Москвы. Среди промышленных предприятий преобладает машиностроение, приборостроение, деревообработка, производство строительных материалов. Все предприятия характеризуются небольшими объемами производства. В атмосферный воздух от стационарных источников выбрасывается > 80 вредных веществ; суммарный объем валовых выбросов в среднем составляет ~ 1500 т/год. Основным стационарным источником загрязнения

атмосферы являются котельные, на которые приходится 60–70% общего объема выбросов стационарными источниками. На долю автотранспорта приходится около 60% от общего загрязнения атмосферного воздуха города, что составляет ~ 2000 т/год [1].

Исследования проводились в 2010 и в 2013 гг. Отбор проб снежного покрова проводился в период максимального запаса снега на всю толщину снежного покрова в соответствии с [4]. Пробы снежного покрова в 2010 г. были отобраны по равномерной случайно-упорядоченной сетке с охватом всех функциональных зон города (34 пробы). В 2013 г. образцы снега отбирались вблизи котельных и других стационарных источников эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу. При проведении отбора проб учитывались климатические особенности, высота источника эмиссий, а также расстояние от точки выброса загрязняющих веществ до площадки отбора проб. Образцы снега отбирались таким образом, чтобы максимально исключить влияние автотранспорта. В качестве фонового был выбран район «Ратмино», расположенный на окраине г. Дубны и испытывающий минимальное антропогенное влияние. Подготовка проб твердой фазы снега проводилась в автоклавном модуле, после чего полученные образцы были проанализированы методом атомной абсорбции на содержание тяжелых металлов (Pb, Zn, Cd, Cu, Ni). Все определения проводились в аккредитованной лаборатории Эколого-аналитического центра Международного университета природы, общества и человека «Дубна» по стандартным методикам.

Состояние снежного покрова оценивалось по общепринятым геохимическим показателям: коэффициент концентрации химических элементов (K_c); суммарный показатель загрязнения (Z_c); общая масса пыли в снеговой пробе (P_n); общая нагрузка загрязнения ($P_{общ}$); коэффициент относительного увеличения общей нагрузки элемента (K_p); суммарный показатель нагрузки (Z_p) в соответствии с [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования снежного покрова в 2010 году

Результаты измерений, выполненных в 2010 году, показывают значительное варьирование в содержании тяжелых металлов в твердой фазе снежного покрова (табл. 1). Средняя пылевая нагрузка по городу составляет 40 мг/(м²·сут). Максимальная среднесуточная пылевая нагрузка 156 мг/м² (в 2,4 раза выше фоновой) отмечается в правобережной части города в районе пересечения Нового шоссе и дороги, ведущей на полигон ТБО. Повышенное содержание пыли отмечается западнее промплощадки ОАО ПК «Тензор», среднесуточное содержание пыли составляет 80,3 мг/м². В левобережной части города (Восточный переулоч) среднесуточная пылевая нагрузка составляет 78,9 мг/м².

Самым неблагоприятным районом по среднесуточной нагрузке всех исследованных тяжелых металлов является район въезда на плотину, приуроченный к единственному транспортному сообщению между левобережной и правобережной частями города (Pb – 16,3 мкг/(м²·сут), Zn – 20,7 мкг/(м²·сут), Cd – 0,32 мкг/(м²·сут)).

По суммарному показателю загрязнения снежного покрова большая часть территории г. Дубны относится к *низкому уровню* загрязнения (Z_c 32–64) (рис. 1).

Таблица 1

Статистические показатели содержания тяжелых металлов в твердой фазе снежного покрова и среднесуточной нагрузки ($n = 34$, $P = 0,95$) г. Дубны (2010 г.)

Элемент	\bar{X}	med	min	max	D	σ	$S\bar{x}$	Ka	E
мг/кг									
Pb	368	58	17	5750	1081114	1040	178	5	23
Zn	2661	507	213	38750	51018816	7143	1225	4	21
Cd	10,39	1,50	0,41	113,0	696,56	26,4	5,28	3,30	10,76
Cu	243	48	20	2500	361894	602	103	3	11
Ni	276	32	14	3300	596931	773	133	4	13
мкг/(м ² ·сут)									
Pb	2,8	2,3	0,6	16,3	9,2	3,0	0,5	3,2	12,3
Zn	4,7	1,1	0,1	80,2	193,4	13,9	2,4	5,2	28,3
Cd	0,09	0,04	0,03	0,77	0,02	0,15	0,03	4,09	17,65
Cu	1,8	1,8	0,7	3,0	0,4	0,6	0,1	0,4	-0,3
Ni	2,1	1,3	0,5	12,0	7,2	2,7	0,5	3,2	10,1

Примечание. Среднее значение (\bar{X}), медиана (med), минимум (min), максимум (max), дисперсия (D), стандартное отклонение (σ), ошибка среднего ($S\bar{x}$), асимметрии (Ka), эксцесса (E)

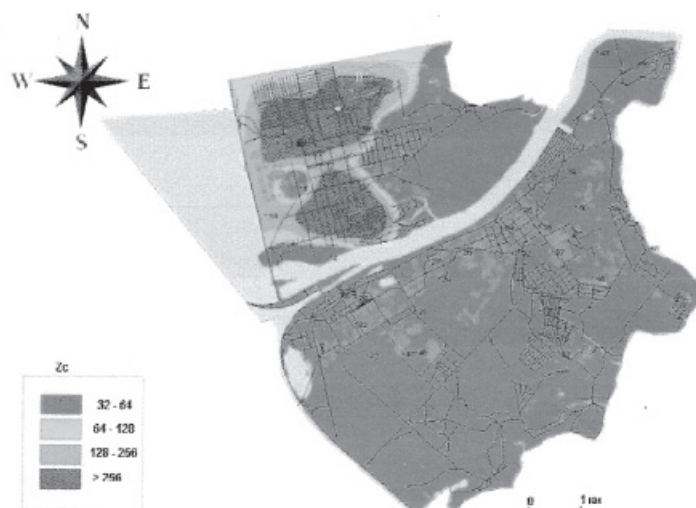


Рис 1. Пространственное распределение величины суммарного показателя загрязнения Z_c снежного покрова на территории города Дубны (2010 г.)

Районы с *очень высоким* и *высоким* уровнем загрязнения выделяются только в левобережной части города. Районы с *высоким* уровнем загрязнения (Z_c 128–256) выделяются южнее промзоны и в зоне селитебной застройки, основной вклад вносят Cd, Pb, Zn. Районы с *очень высоким* уровнем загрязнения ($Z_c > 256$) выделяются в зоне частной застройки, основной вклад вносят Pb, Zn, Cd и на северо-востоке от промзоны – Cd, Pb, Cu, Zn. По суммарному показателю на-

грузки ТМ (Z_p) вся территория г. Дубны относится к *низкому* уровню загрязнения.

Результаты исследования снежного покрова в 2013 году

В 2013 году проводилась оценка степени загрязнения атмосферного воздуха с целью установления степени влияния котельных и других производственных объектов на территорию города Дубны (табл. 2).

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов в твердой фазе снежного покрова на территории г. Дубны (2013 г.)

Номер пробы	Местоположение	Pb	Zn	Cd	Cu	Ni
		мг/кг				
Левый берег						
1	ОАО «Дубненский машиностроительный завод им. Н.П. Фёдорова» + котельная (ул. Жуковского, 2)	94,7 ± 0,7	388,8 ± 0,6	0,13 ± 0,02	60,0 ± 0,2	95,0 ± 0,5
2	ООО «Каменный век» (ул. Тверская, 28)	69,5 ± 0,5	86,9 ± 0,5	2,04 ± 0,05	17,8 ± 0,1	55,9 ± 0,4
3	Котельная № 3 «ПТО ГХ» (ул. Тверская, 20а)	239,6 ± 1,0	265,9 ± 0,6	0,18 ± 0,02	60,5 ± 0,3	0,18 ± 0,01
Правый берег						
4	Котельная № 1 «Энергия-Тензор» (ул. Промышленная, 6)	208,7 ± 0,9	1002,6 ± 2,8	0,43 ± 0,03	266,1 ± 0,4	706,1 ± 2,0
5	Котельная № 5 «Восточная» (ул. Дружбы, 31)	738,0 ± 1,8	1155,3 ± 2,9	0,67 ± 0,02	110,7 ± 0,4	453,3 ± 1,0
6	Котельная № 4 «Центральная» (ул. Сахарова, 6)	135,5 ± 0,8	586,9 ± 0,7	3,61 ± 0,04	217,5 ± 0,1	408,0 ± 1,0
7	ООО «Экомебель» (ул. Приборостроителей, 5)	84,7 ± 0,6	263,7 ± 0,5	2,50 ± 0,10	50,3 ± 0,2	85,0 ± 0,5

Содержание свинца и цинка во всех исследованных пробах превышает фоновое значение. Максимальная концентрация свинца отмечается в зоне влияния Восточной котельной – 738,0 мг/кг, что выше фона в 29 раз, повышенные значения 239,6 и 208,7 мг/кг отмечаются в районе котельной № 3 «ПТО ГХ» и котельной № 1 «Энергия-Тензор», что выше фона в 9 и 8 раз соответственно. Максимальные концентрации цинка наблюдаются в районе Восточной котельной и котельной № 1 «Энергия-Тензор» – 1155,3 мг/кг (в 23 раза выше фона) и 1002,6 мг/кг (в 20 раз выше фона) соответственно. Повышенное значение цинка 586,9 мг/кг, что в 12 раз выше фона, отмечается в районе Центральной котельной. В левобережной части города в районе промзоны содержание цинка составляет 388,8 мг/кг, что в 8 раз выше фона. Максимальное содержание кадмия 3,61 мг/кг, что в 12 раз выше фона, отмечается в районе центральной котельной. Повышенные значения кадмия 2,50 и 2,04 мг/кг отмечаются в районе промышленных предприятий ООО «Экомебель» и ООО «Каменный век», что в 8 и 6,8 раз выше фона соответственно. Высокое содержание меди 266,1 и 217,5 мг/кг отмечается в районе котельной № 1 «Энергия-Тензор» и Центральной котельной, что выше фона в 10 и 8 раз соответственно. Максимальное содержание никеля отмечается в районе котельной № 1 «Энергия-Тензор» (706,1 мг/кг, что в 35 раз выше фона), повышенные значения 453,3 и 408,0 мг/кг отмечаются в районе Восточной и Центральной котельных, что в 22 и 20 раз выше фона соответственно. Таким образом, более высокие абсолютные концентрации тяжелых металлов в снежном покрове отмечаются в правобережной части

города в районе котельных. Однако для урбанизированных территорий важным является не абсолютное значение концентрации ТМ в снежном покрове, а показатель массы элемента с выпадениями пыли на снежный покров, учитывающий пылевую нагрузку мкг/(м²·сут). Данный показатель наиболее точно отражает степень загрязнения атмосферного воздуха (табл. 3).

В пробах 2013 года в ряде случаев отмечаются более высокие значения среднесуточных выпадений тяжелых металлов.

Наибольшее среднесуточное выпадение свинца в 2013 году зафиксировано в районе ООО «Каменный век» (ул. Тверская, 28) – 16,1 мкг/м², цинка – 32,4 мкг/м² – в районе ОАО «Дубненский машиностроительный завод им. Н.П. Фёдорова» (ул. Жуковского, 2). Максимум среднесуточного выпадения кадмия составил 0,474 мкг/м² (ООО «Каменный век», ул. Тверская, 28), также высокое содержание кадмия в атмосферных выпадениях 0,203 мкг/(м²·сут) отмечается в районе Восточной котельной (ул. Дружбы, 31). Максимальное выпадение меди зафиксировано в районе котельной № 1 «Энергия-тензор» (ул. Промышленная, 6) – 6,9 мкг/(м²·сут), что больше полученного ранее результата в 2 раза. Относительно высокое значение 5,0 мкг/(м²·сут) отмечается в районе ОАО «Дубненский машиностроительный завод им. Н.П. Фёдорова» (ул. Жуковского, 2). Максимальное среднесуточное выпадение никеля также отмечается в районе котельной № 1 «Энергия-Тензор» и составляет 18,3 мкг/м², что выше среднесуточных выпадений, полученных в предыдущих исследованиях. Высокое значение отмечается также в районе ООО «Каменный век» – 13,0 мкг/(м²·сут).

Таблица 3

Среднесуточное выпадение тяжелых металлов и общая пылевая нагрузка на территории г. Дубны (2013 г.)

Номер пробы	Pb	Zn	Cd	Cu	Ni	Пылевая нагрузка
	мкг/(м ² ·сут)					
Левый берег						
1	7,9	32,4	0,011	5,0	7,9	83
2	16,1	20,2	0,474	4,1	13,0	232
3	7,5	8,4	0,006	1,9	0,01	63
Правый берег						
4	5,4	26,0	0,011	6,9	18,3	26
5	6,9	21,4	0,203	4,1	6,9	81
6	6,2	9,8	0,006	0,9	3,8	16
7	1,8	7,9	0,049	2,9	5,5	40

Для более детальной оценки воздействия котельных и других производственных объектов были рассчитаны суммарный показатель загрязнения (Z_c) и суммарный показатель нагрузки (Z_p) (табл. 4).

По суммарному показателю загрязнения Z_c в левобережной части города к *высокому уровню* загрязнения (Z_c 128–256) относятся территории в зоне влияния ОАО «Дубненский машиностроительный завод им. Н.П. Фёдорова» вместе с котельной (ул. Жуковского, 2) и ООО «Каменный век» (ул. Тверская, 28), в правобережной части – район Восточной котельной (ул. Дружбы, 31). В остальных точках обследования отмечается *очень высокий уровень* загрязнения ($Z_c > 256$) (табл. 4; рис. 2).

В соответствии с суммарным показателем нагрузки Z_p большинство обследо-

ванных площадок относится к *низкому уровню* нагрузки, *средний уровень* нагрузки отмечается только в левобережной части города в районе ООО «Каменный век» (ул. Тверская, 28) (рис. 3).

Анализ состояния снежного покрова города Дубны показал, что в зоне влияния котельных и других производственных объектов отмечаются более высокие значения среднесуточной пылевой нагрузки и среднесуточных выпадений тяжелых металлов по сравнению со средними значениями, полученными в ходе площадной съемки.

Основной вклад вносят ООО «Каменный век» и ОАО «Дубненский машиностроительный завод им. Н.П. Фёдорова» вместе с котельной, расположенной на территории завода.

Таблица 4

Значения показателей Z_p и Z_c снежного покрова на территории г. Дубны (2013 г.)

Показатель состояния снежного покрова	Номер пробы						
	1	2	3	4	5	6	7
Z_c	189	142	477	421	173	1477	279
Z_p	801	1696	751	555	730	620	191

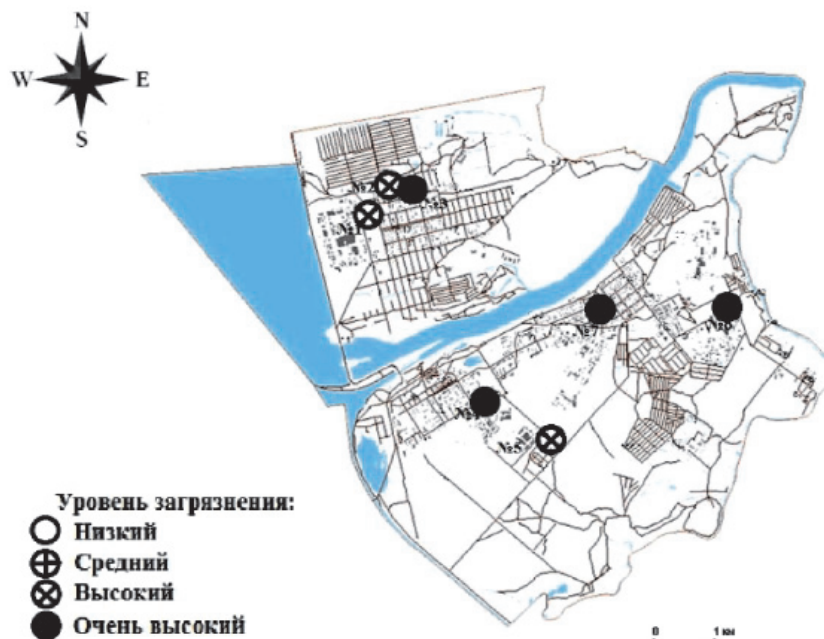


Рис. 2. Пространственное распределение величины суммарного показателя загрязнения Z_c снежного покрова на территории города Дубны (2013 г.)

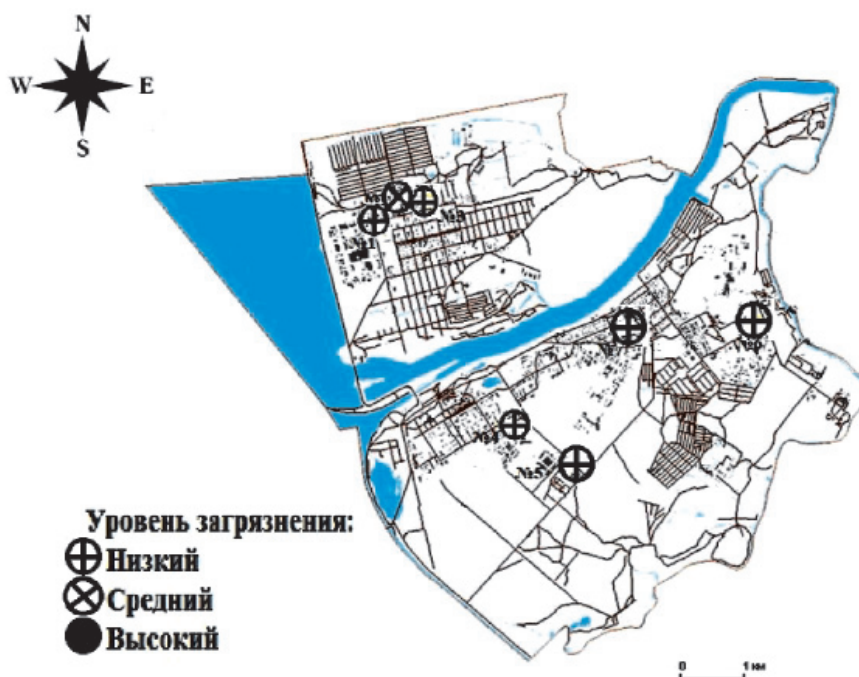


Рис. 3. Пространственное распределение величины суммарного показателя нагрузки Z_p на снежный покров на территории города Дубны (2013 г.)

Список литературы

1. Годовой отчет об экологической обстановке на территории г. Дубна за 2009 г. – Дубна: РЭЦ «Дубна», 2010. – 51 с.
2. Каплина С.П., Каманина И.З. Экологическое состояние окружающей среды урбанизированных территорий // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 6. – С. 760–764.
3. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве. – № 5174–90 (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 15.05.1990). – М., 1990. – 16 с.
4. РД 52.04.186-89. Руководящий документ. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Государственный комитет СССР по гидрометеорологии. Министерство здравоохранения СССР. – М.: Гидрометеоздат, 1991. – 319 с.
5. Сагт Ю.Е., Ревич Е.П. Янин и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990. – 335 с.

References

1. Godovoj otchet ob jekologicheskoj obstanovke na territorii g. Dubna za 2009 g. Dubna: RJeC «Dubna», 2010. 51 p.

2. Kaplina S.P., Kamanina I.Z. Jekologicheskoe sostojanie okruzhajushhej sredy urbanizirovannyh territorij // *Fundamental'nye issledovanija*. 2014. no. 6. pp. 760–764.

3. Metodicheskie rekomendacii po ocenke stepeni zagraznenija atmosfernogo vozduha naselennyh punktov metallami po ih sodержaniju v snezhnom pokrove i pochve. no. 5174–90 (utv. Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom SSSR 15.05.1990). M., 1990. 16 p.

4. RD 52.04.186-89. Rukovodjashhij dokument. Rukovodstvo po kontrolju zagraznenija atmosfery. Gosudarstvennyj komitet SSSR po gidrometeorologii. Ministerstvo zdorooхранения SSSR. M.: Gidrometeoizdat, 1991. 319 p.

5. Saet Ju. E., Revich E. P. Janin i dr. Geohimija okruzhajushhej sredy. M.: Nedra, 1990. 335 p.

Рецензенты:

Балабко П.Н., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой общего земледелия и агроэкологии, факультет почвоведения, МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва;

Чеснокова И.В., д.г.-м.н., главный научный сотрудник, Институт водных проблем РАН, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 576.2: 282.232/275

ФИТОПЛАНКТОН РЕК НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СТЕРЛИТАМАКА (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН) В ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД 2013 ГОДА

Асадуллина Г.Р., Шкундина Ф.Б.

ФБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», Уфа,
e-mail: Asadullina89@mail.ru, shkundinafb@mail.ru

Стерлитамак – крупный город Республики Башкортостан, промышленность которого вызывает загрязнение проточных водоемов, находящихся на территории города. Проведен анализ проб вод рек (Белая, Стерля, Ольховка, Ашкадар) на территории г. Стерлитамака, отобранных в вегетационный период 2013 г. Методика сбора и обработки материала соответствовала общепринятым подходам в изучении водорослей. На основании изучения фитопланктона рек было выявлено 80 видов водорослей и цианопрокариот. Наиболее встречающимся отделом был Bacillariophyta – 38 видов и внутривидовых таксонов. По распределению видов автотрофного планктона по зонам самоочищения по Пантле и Букка в модификации Сладечка наибольшее число видов относилось к бетамезосапробам. По численности видов доминировал отдел Cyanophyta (Cyanoprokaryota). При анализе биомассы выделялся отдел Chlorophyta.

Ключевые слова: фитопланктон, г. Стерлитамак, река, водоросли, цианопрокариоты, оценка экологического состояния

PHYTOPLANKTON OF RIVERS ON THE TERRITORY OF STERLITAMAK IN THE VEGETATION PERIOD 2013

Asadullina G.R., Shkundina F.B.

Bashkir state university, Ufa, e-mail: Asadullina89@mail.ru, shkundinafb@mail.ru

Sterlitamak – the large city of the Republic of Bashkortostan, which industry causes pollution of the flowing reservoirs, which are in the territory of the city. The analysis of tests of waters of the rivers (Belaya, Sterlya, Olhovka, Ashkadar) on the territories Sterlitamak selected during the vegetative period of 2013 is carried out. The technique of collecting and processing of a material corresponded to the standard approaches in studying of seaweed. Based on the study of phytoplankton rivers were identified 80 species of algae and cyanoprokaryota. Most occurring phylum was Bacillariophyta – 38 species and intraspecific taxa. On the distribution of species of autotrophic plankton areas of self-purification by Pantle and Bukka modification Sladечка greatest number of species referred to betamezosaprob. By number species dominated phylum Cyanophyta (Cyanoprokaryota). In the analysis of biomass stood phylum Chlorophyta.

Keywords: phytoplankton, Sterlitamak city, river, algae, Cyanoprokaryota, assessment of the environmental status

На территории РБ (Республика Башкортостан) фитопланктон активно изучался в р. Белой [5, 6], на территории г. Уфа [4], а также в водных объектах, расположенных на особо охраняемых природных территориях [6]. Стерлитамак – город РБ с населением 275798 тыс. человек. Здесь находятся крупные химические, нефтехимические предприятия, машиностроительная, станкостроительная отрасли производства, мощные предприятия стройиндустрии и стройматериалов, также широко представлена пищевая промышленность. Это вызывает загрязнение проточных водоемов, находящихся на территории города. Предыдущие исследования показали [1] возможность улучшения экологического состояния рек при рациональной организации ведения хозяйственной деятельности в г. Стерлитамаке.

Целью исследования явилось изучение фитопланктона наиболее крупных рек, протекающих по территории г. Стерлитамаке.

Материалы и методы исследования

Материалом для данной работы послужили 28 индивидуальных количественных проб фитопланктона наиболее крупных рек (Белая, Стерля, Ольховка, Ашкадар) на территории г. Стерлитамака, отобранные в 2013 г. в вегетационный период. Пробы отбирались ежемесячно. Методика сбора и обработки материала соответствовала общепринятым подходам в изучении водорослей [3]. Для оценки состояния пресноводных экосистем по фитопланктону использовали индекс сапробности, который рассчитывался по методу Пантле и Букка в модификации Сладечка.

Результаты исследования и их обсуждение

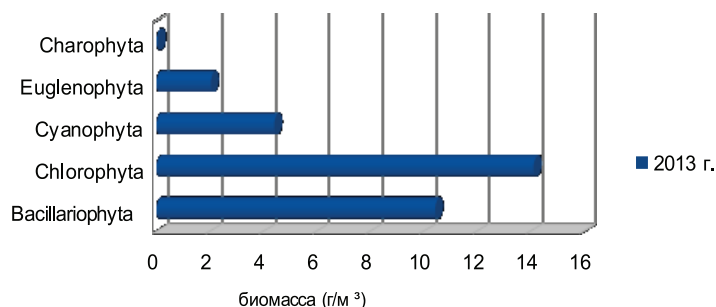
За период исследования было выявлено 80 видов водорослей и цианопрокариот из 51 рода, 31 семейства, 20 порядков, 10 классов и 5 отделов в водах проб. По числу видов отделы распределялись следующим образом: Chlorophyta – 22 вида, Bacillariophyta – 38, Cyanophyta (Cyanoprokaryota) – 16, Euglenophyta – 2, Charophyta – 2. По распределению видов автотрофного планктона

по зонам самоочищения по Пантле и Букка в модификации Сладечека наибольшее число видов относилось к бетамезосапробам.

По численности (тыс. кл/л) видов доминировал отдел Суанопхита (Суанопрокариота), минимальный показа-

тель количественного развития был у отдела Шарофита. При анализе биомассы выделялся отдел Chlogophyta (рисунок).

Для оценки экологического состояния нами использовалась шкала из монографии Бариновой и др. [2], 2006 г. (таблица).



Изменения биомассы водорослей и цианопрокариот в реках на территории г. Стерлитамака

Список видов фитопланктона, выявленных в реках на территории г. Стерлитамака в 2013 г., с указанием их экологического статуса

	M	T	P	D	S	C	pH	A	Geo
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bacillariophyta									
<i>Amphora ovalis</i> (Kutzing) Kutzing	B	temp	St-str	sx	α-β	i	6,2–9,0	alf	k
<i>Amphora libyca</i> Ehrenberg	B			es		hl		alf	k
<i>Achnanthes bottnica</i> (Cleve) Cleve	B					hl		ind	b
<i>Achnanthes nodosa</i> Cleve	B							acf	
<i>Achnanthes minutissima</i> Kutzing	B	eterm	St-str	es	β	i	4,3–9,2	alf	k
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	P			sx	O	i	7,4	alf	k
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg	B				O-β	i		alf	k
<i>Cymbella parva</i> (W. Smith) Kirchner	B					i		ind	b
<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) van Heurck	B	temp		sx	X	i	6,8–9,0	alf	k
<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Grun	B			es	O-α	i	4,7–9,0	ind	k
<i>Cymbella pusilla</i> Grunow	B			es		hl		alf	k
<i>Cyclotella comta</i> (Ehrenberg) Kutzing	P		St	sx	β-O	i	7,2	alf	k
<i>Cyclotella melosiroides</i> (Kirchner) Lemmermann	P					i			b
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	B			sx	O-α	i		alf	k
<i>Cymatopleura solea</i> (Brebisson) W. Smith	P-B				O	i		alf	k
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent	P-B		St-str	sx	β-α	i	6,2–7,5	ind	k
<i>Eunotia bidentula</i> W. Smith	B				O	i	5,6	acf	a-a
<i>Fragilaria intermedia</i> (Grunow) Grunow	P,Ep			sx	O-β	i	7,8	alf	k
<i>Gyrosigma nodiferum</i> (Grunow) Reimer	B			es	O-β	i			k
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kutzing) Rabenhorst	B	cool			O-X	i		alf	k

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg	B			es	β	i		ind	k
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow	B	temp		es	β -O	i		ind	k
<i>Melosira granulata</i> (Ehrenberg) Ralfs	P-B	cool		es	α - β	i	6,3–9,1	ind	k
<i>Navicula hungarica</i> Grunow	P-B			sp	α - β	mh		alf	k
<i>Navicula exigua</i> Gregory	B			es	X-O	i		alf	k
<i>Navicula placentula</i> (Ehrenberg) Kutzing	B	temp		sx	X- β	i		alf	k
<i>Navicula viridula</i> (Kutzing) Ehrenberg	B			es	O	hl		alf	k
<i>Navicula radiosa</i> Kutzing	B	temp	St-str	es	O	i	5,0–9,0	ind	k
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kutzing) W. Smith	P-B	temp		es	O- β	i	8	alf	k
<i>Nitzschia subtilis</i> (Kutzing) Grunow	B			es	O	i		ind	k
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Otto Muller	B	temp		es	X-O	i	6,2–9,0	alb	k
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	P-B	temp		es	O- α	i	5,0–9,2	alf	k
<i>Synedra acus</i> Kutzing	P		St-str	es	β	i	7,7	alb	k
<i>Synedra capitata</i> Ehrenberg	B			es	β -O	i		alf	k
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow	P	temp	St	es	α - β	i	7,0–9,0	alf	k
<i>Surirella turgida</i> W. Smith	B				β - α	i		ind	b
<i>Surirella biseriata</i> Brebisson	P-B		St-str	sx	O- β	i	7,0–9,0	alf	k
Chlorophyta									
<i>Ankistrodesmus angustus</i> C. Bernard	P					i			k
<i>Ankistrodesmus arcuatus</i> Korshikov	P				β	i			k
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck (Beijerinck)	P-B, pb, S				α	hl			k
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze	P-B		St-str		O- α	i		ind	k
<i>Coelastrum microporum</i> Nageli	P-B		St-str		β	i		ind	k
<i>Golenkinia radiata</i> Chodat	P-B		St-str		O- α	i			k
<i>Hyaloraphidium contortum</i> Pascher & Korshikov ex Korshikov	P-B				β	i			k
<i>Kirchneriella obesa</i> (West) West & G.S. West	P-B		St-str		β	i			k
<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat	P				β	i			k
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini	P-B		St-str		O- α	i		ind	k
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G.M. Smith					β -O				
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brebisson	P				β	i		ind	k
<i>Scenedesmus acutus</i> Meyen	P-B		St-str		β	i			k
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Chodat	P-B		St-str		β	i		ind	k
<i>Scenedesmus opoliensis</i> P. G. Richter	P-B		St-str		β				k
<i>Scenedesmus perforatus</i> Lemmermann	P-B		St-str						Ha, Pt

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Scenedesmus longus</i> Meyen					β				
<i>Tetrachlorella alternans</i> (G. M. Smith) Korshikov	P-B								Ha
<i>Tetraedron minimum</i> (A. Braun) Hansgirg	P-B		St-str		β	i			k
<i>Trochiscia aciculifera</i> (Lagerheim) Hansgirg	P				O	hb			k
Cyanophyta									
<i>Dactylococcopsis acicularis</i> Lemm.	P					hb			k
<i>D. irregularis</i> G.M. Sm.	P					i			k
<i>D. raphidioides f. falciformis</i> Printz	P		St-str			hl			k
<i>Microcystis pulvereae</i> (Wood) Forti	P-B, S				O-β				k
<i>M. pulvereae f. planctonica</i> (G.M. Smith)	P					i			k
<i>M. pulvereae f. parasitica</i> (Кьтз.) Elenk.	P					i			k
<i>Gloeocapsa compacta</i> Kutzing	S								Ha, Pt
<i>Aphanothece elabens</i> (Brebisson) Elenkin	P-B								k
<i>Anabaena variabilis</i> Kutzing ex Bornet & Flahault	P-B		St			mh			k
<i>Lyngbya limnetica</i> Lemmermann	P-B, S		St-str		O-β	hl			k
Euglenophyta									
<i>Strombomonas acuminata</i> Schmarda Deflandre	P		St-str		β	i	7	ind	Ha, Pt, Nt

Выводы

1. За период исследования было выявлено 80 видов водорослей и цианопрокариот из 51 рода, 31 семейства, 20 порядков, 10 классов и 5 отделов в водах проб. По числу видов отделы распределялись следующим образом: Chlorophyta – 22 вида, Bacillariophyta – 38, Cyanophyta (Cyanoprokaryota) – 16, Euglenophyta – 2, Charophyta – 2.

2. По распределению видов фитопланктона по зонам самоочищения по Пантле и Букка в модификации Сладчека наибольшее число видов относилось к бетамезосапробам.

3. По численности (тыс. кл/л) видов доминировал отдел Cyanophyta (Cyanoprokaryota).

Список литературы

1. Асадуллина Г.Р., Шкундина Ф.Б. Анализ динамики показателей фитопланктона рек на территории г. Стерлитамак // Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. – 2014. – 20, № 1100. – С. 218–221.

2. Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.

3. Вассер С.П., Кондратьев Н.В., Масюк Н.П. и др. Водоросли: справочник. – Киев: Наукова думка, 1989. – 608 с.

4. Шкундина Ф.Б., Турьянова Р.Р. Фитопланктон водоемов г. Уфы (Башкортостан, Россия) // Альгология. – 2009. – 19, № 1. – С. 66.

5. Shkundina F.B. Ecological groups of the Belaya River phytoplankton // International journal on algae. – 2004. – Vol. 6, № 2. – P. 140–150.

6. Shkundina F.B., Gulamanova G.A. Biological diversity of phytoplankton of the lakes of the republic Bashkortostan, Russia // International Journal on Algae. – 2012. – T. 14. – № 1. – P. 16–30.

References

1. Asadullina G.R., Shkundina F.B., Vestnik Kharkovskogo natsionalnogo universiteta imeni V.N. Karazina. 2014. 20. no. 1100, pp. 218–221.

2. Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V., Tel-Aviv. 2006, 498 p.

3. Vasser S.P., Kondratev N.V., Masyuk N.P. i dr., Kiev: Naukova dumka. 1989, 608 p.

4. Shkundina F.B., Turyanova R.R., Algologiya. 2009. 19. no. 1, 66 p.

5. Shkundina F.B. Ecological groups of the Belaya River phytoplankton // International journal on algae. 2004. Vol. 6, no. 2, pp. 140–150.

6. Shkundina F.B., Gulamanova G.A. Biological diversity of phytoplankton of the lakes of the republic Bashkortostan, Russia // International Journal on Algae. 2012. T. 14. no. 1. pp. 16–30.

Рецензенты:

Дубовик И.Е., д.б.н., профессор кафедры ботаники, Башкирский государственный университет, г. Уфа;

Шарипова М.Ю., д.б.н., доцент, профессор кафедры ботаники, Башкирский государственный университет, г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 595.76 (470.324)

К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ И ЭКОЛОГИИ ГЕРПЕТОБИОНТНЫХ НАСЕКОМЫХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Бережнова О.Н., Цуриков М.Н.

*ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»,
Воронеж, e-mail: berezhnova@bio.vsu.ru*

Цель данной работы – эколого-фаунистический анализ герпетобионтных насекомых, собранных в тугуме ботанического сада Воронежского университета. В результате исследований выявлен 31 вид жесткокрылых насекомых, относящихся к 9 семействам: Carabidae (15 видов), Histeridae (1 вид), Silphidae (5 видов), Staphylinidae (5 видов), Scarabaeidae (1 вид), Byrrhidae (1 вид), Dermestidae (1 вид), Tenebrionidae (1 вид), Curculionidae (1 вид). Основу герпетобия составляют жесткокрылые насекомые семейств Carabidae, Silphidae и Staphylinidae. Спектр трофических групп, отмеченных в тугуме герпетобионтных жуков включает: зоофагов, миксофитофагов, некрофагов, некрозоофагов и преимущественно копрофагов. Многочисленными были: *Paederus fuscipes* Curtis, 1826 (Staphylinidae), *Harpalus rufipes* (DeGeer, 1774) (Carabidae), *Carabus nemoralis* O.F. Müller, 1764 (Carabidae), *Dermestes lanarius* Illiger, 1801 (Dermestidae), *Silpha carinata* Herbst, 1783 (Silphidae), *Silpha obscura* Linnaeus, 1758 (Silphidae). Полученные результаты могут быть использованы для создания базы данных для мониторинга состояния сообществ насекомых ботанического сада.

Ключевые слова: Coleoptera, жесткокрылые, насекомые, герпетобионты, фауна, распространение, экология

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF HERPETOBIONT INSECTS FAUNA AND ECOLOGY OF THE VORONEZH STATE UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN

Berezhnova O.N., Tsurikov M.N.

Voronezh State University, Voronezh, e-mail: berezhnova@bio.vsu.ru

The purpose of this research is ecological and faunistic analysis of the herpetobionts insects collected in the Voronezh State University botanical garden. The complex of herpetobiont beetles in the botanical garden includes 31 species from 9 families: Carabidae (15 species), Histeridae (1 species), Silphidae (5 species), Staphylinidae (5 species), Scarabaeidae (1 species), Byrrhidae (1 species), Dermestidae (1 species), Tenebrionidae (1 species), Curculionidae (1 species). Beetles of the family Carabidae, Silphidae and Staphylinidae form the basis of herpetobiont complex insects. Five trophic groups of herpetobiont beetles were revealed: zoophagous, myxophytophagous, necrophagous, necrozoophagous and coprophagous. Species *Paederus fuscipes* Curtis, 1826 (Staphylinidae), *Harpalus rufipes* (DeGeer, 1774) (Carabidae), *Carabus nemoralis* O.F. Müller, 1764 (Carabidae), *Dermestes lanarius* Illiger, 1801 (Dermestidae), *Silpha carinata* Herbst, 1783 (Silphidae), *Silpha obscura* Linnaeus, 1758 (Silphidae) are numerous. Results of research can be used for development of a database for monitoring of the condition of insect community in the botanical garden.

Keywords: Coleoptera, beetles, insects, herpetobionts, fauna, distribution, ecology

В ботанических садах создаются условия, позволяющие совместно существовать как аборигенным видам растений, так и интродуцированным из разных ландшафтно-географических зон. Это отражается на эколого-фаунистическом разнообразии животных, в том числе насекомых.

Одной из важнейших задач ботанических садов является сохранение биоразнообразия редких и краснокнижных видов. Искусственно созданные экосистемы характеризуются высокой таксономической насыщенностью, разнообразием трофических связей. Для сохранения уникальности комплексов ботанических садов необходимо проводить мониторинговые исследования состояния сообществ разных групп организмов.

Целью исследования стал эколого-фаунистический анализ сообществ герпе-

тобионтных насекомых, собранных в тугуме ботанического сада Воронежского университета.

Несмотря на то, что по герпетобионтным насекомым ботанического сада имеется ряд публикаций, фауна этой группы остается малоисследованной [3, 8]. На территории ботанического сада отмечено 37 видов пластинчатоусых жуков-копрофагов [8].

Материалы и методы исследования

Исследования проводили на территории ботанического сада, являющегося особо охраняемым памятником природы, научно-просветительским и научно-исследовательским учреждением Воронежского государственного университета.

Территория ботанического сада занимает южную часть Доно-Воронежского водораздела в пределах правобережья долины реки Воронеж. Среднегодовая температура составляет +5°C. Годовое количество

осадков колеблется от 500 до 550 мм. Коэффициент увлажнения равен 1,0–1,1. Особенности климата и характер растительности в сочетании с факторами почвообразования обусловили направление почвообразовательного процесса по типу серых лесных и по типу черноземных почв. В зональном отношении ботанический сад относится к лесостепной ландшафтно-географической зоне.

Для изучения биотопического распределения насекомых-герпетобионтов было выбрано пять участков туетума, различающихся характером произрастающей растительности и степенью увлажнения почвы: 1 – сосновые насаждения (в травостое – типчак, мялик и др. злаки); 2 – опушка сосновых насаждений со злаково-разнотравной растительностью (в травостое – вейник наземный, райграс высокий, клевер и др.); 3 – оstepненный склон (средний участок) со злаково-разнотравной растительностью и единичными представителями хвойных (сосна горная, сосна черная, сосна Веймутова и др.); 4 – оstepненный склон (нижний участок) с разнотравно-злаковой растительностью (в травостое – клевер, мышиный горошек и другие представители бобовых, вейник наземный, райграс высокий); 5 – насаждения туи.

Сборы насекомых осуществляли с использованием почвенных ловушек Барбера [12]. Было обработано 117 ловушек, или 1026 ловушко-суток. Номенклатура семейств жесткокрылых приведена по новым палеарктическим каталогам [13, 14, 15, 16, 17, 18]. Для экологического анализа насекомых рассчитывались значения следующих показателей: относительное обилие (n), видовое разнообразие Шеннона (Hs), равномерность распределения видов по обилию (H) и индекс доминирования Симпсона (D). Для оценки относительного обилия была использована балльная шкала Ю.А. Песенко [9]. Выделение жизненных форм жужелиц производилось по данным И.Х. Шаровой [11]. Классификация типов ареала дана по К.Б. Городкову [4].

Авторы выражают признательность за помощь в определении материала доценту Воронежского педагогического университета, к.б.н. К.В. Успенскому (Hymenoptera, Formicidae).

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе материала, собранного почвенными ловушками, были выявлены представители 8 отрядов насекомых: Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Homoptera, Diptera, Orthoptera, Dermaptera, Lepidoptera. Формирование герпетобионтных комплексов насекомых происходит преимущественно за счет представителей отряда Coleoptera. Средняя динамическая плотность их составила от 9,1 до 69,6 экз./10 л.с. на разных участках исследования.

Среди видов, попавших в почвенные ловушки, обнаружены как представители, питание и жизненный цикл которых тесно связаны с разными типами напочвенных субстратов, в том числе с подстилкой (отряд Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae, Silphidae, Histeridae, Dermestidae, Scarabaeidae, Byrrhidae; отряд Hymenoptera:

Formicidae; отряд Dermaptera), так и виды, использующие данные местообитания только для развития преимагинальных стадий (Scarabaeidae, некоторые Curculionidae). В ловушки Барбера случайно, в количестве менее 3% от общего обилия собранного материала, попадались представители других экологических групп беспозвоночных, например хортобионты (Homoptera, Hemiptera, Orthoptera, жуки-листоеды и некоторые долгоносики), антобионты (*Dasytes niger* (Linnaeus, 1767) (Dasytidae)). При анализе собранного материала эти группы насекомых не учитывались.

В результате проведенных исследований на территории туетума ботанического сада выявлен 31 вид герпетобионтных жуков. Ниже приводится краткая их характеристика.

Семейство Carabidae

Leistus ferrugineus (Linnaeus, 1758). Голарктический вид. Лесной мезофил. Встречается в подстилке лиственных и смешанных лесов. Миксофитофаг (стратобионт подстилочный).

Notiophilus palustris (Duftschmid, 1812). Евро-сибирский вид. Лесной гигромезофил. Зоофаг (стратобионт подстильно-почвенный зарывающийся).

Carabus nemoralis O.F. Müller, 1764. Евро-сибирский температурный вид. Лесной мезофил. Обитает в смешанных и лиственных лесах, может встречаться в антропогенных ландшафтах (садах, парках). Зоофаг (эпигеобионт ходячий). Питается личинками насекомых и дождевыми червями.

Harpalus latus (Linnaeus, 1758). Евро-сибирско-центральноазиатский эвритопный вид. Миксофитофаг (геохортобионт).

H. luteicornis (Duftschmid, 1812). Евро-сибирский вид. Луговой мезофил. Миксофитофаг (геохортобионт).

H. griseus (Panzer, 1796). Мультирегиональный вид, известен из Палеарктики и Ориентального царства. Лугово-полевой мезо-ксерофильный вид. Миксофитофаг. Может повреждать огородные культуры, в том числе свеклу [6].

H. rufipes (DeGeer, 1774). Голарктический лугово-полевой вид. Миксофитофаг (стратохортобионт). Многоядный вредитель [6, 7]. В агроценозах может быть многочисленным. В лесной и лесостепной зонах является одним из многочисленных видов жужелиц, встречающихся на полях, лугах, лесных опушках, в парках и садах.

Ophonus stictus Stephens, 1828. Евро-сибирско-среднеазиатский вид. Луговой мезофил. Миксофитофаг (стратохортобионт).

Badister bullatus (Schrank, 1798). Евро-сибирский вид. Лугово-полевой мезофил.

Биотопически приурочен к открытым местообитаниям. Зоофаг (стратобионт поверхностно-подстилочный).

Pterostichus niger (Schaller, 1783). Евро-сибирский вид. Лесной мезофил. Редко может встречаться на лугах и полях. Зоофаг (стратобионт подстильно-почвенный зарывающийся).

Calathus fuscipes (Goeze, 1777). Евро-сибирский вид. Лугово-полевой мезофил. Обычен в открытых биотопах [1]. На лугах и полях может быть многочисленным. Зоофаг (стратобионт подстилочный).

Dolichus halensis (Schaller, 1783). Трансевразийский температурный вид. Лугово-полевой мезофил. Зоофаг (стратобионт подстилочный).

Amara similata (Gyllenhal, 1810). Транспалеарктический полизональный эврибионтный вид. Миксофитофаг (геохортобионт). Многоядный вредитель зерновых, технических, огородных, лекарственных и кормовых культур [10].

A. apricaria (Paykull, 1790). Голарктический вид. Лугово-полевой мезо-ксерофильный вид, в основном обитает на сельскохозяйственных полях, отмечен в глинистых пустынях. Миксофитофаг (геохортобионт). Повреждает зерновые, бобовые, технические, огородные и лекарственные культуры, отмечено питание 10 видами дикорастущих трав [10].

A. ingenua (Duftschmid, 1812). Транспалеарктический полизональный вид. Лугово-полевой мезофильный вид. Характерен для агроценозов. Миксофитофаг (геохортобионт). Может повреждать семена зерновых, технических, огородных культур, генеративные органы дикорастущих злаков [6, 10].

Семейство Histeridae

Hister unicolor Linnaeus, 1758. Трансевразийский вид. Имаго и личинки – хищники, питаются куколками и личинками мух. Встречается в помете, навозе, на падали, редко в гниющих грибах.

Семейство Silphidae

Phosphuga atrata (Linnaeus, 1758). Мультирегиональный вид, отмечен в Палеарктике и в Ориентальном царстве. Приурочен к закрытым лесным и парковым биотопам. Хищник, питается преимущественно моллюсками.

Silpha carinata Herbst, 1783. Евро-сибирский вид. Встречается преимущественно в лесах. Некрозофаг.

Silpha obscura Linnaeus, 1758. Евро-сибирско-центральноазиатский вид. Некрозофаг.

Nicrophorus interruptus Stephens, 1830. Транспалеарктический вид. Некрофаг. Встречается на падали.

Nicrophorus vespillo (Linnaeus, 1758). Евро-сибирско-центральноазиатский вид. Некрофаг. Встречается на падали.

Семейство Staphilinidae

Drusilla canaliculata (Fabricius, 1787). Трансевразийский вид. Эврибионтный вид. Поверхностно-подстилочный зоофаг. Встречается в подстилке, луговой дерновине, в грибах, в норах и гнездах, в муравейниках.

Paederus fuscipes Curtis, 1826. Распространен в Палеарктике и Австралийской области. Зоофаг. Встречается во влажных открытых биотопах.

Philonthus decorus (Gravenhorst, 1802). Вид отмечен в Палеарктике, Неарктике, Афротропическом, Австралийском и Ориентальном царствах. Зоофаг. Приурочен к лесным биотопам. Встречается в лесной подстилке, под гниющими растительными остатками, в навозе, на падали, под камнями.

Ontholestes tessellates (Geoffroy, 1785). Трансевразийский вид. Зоофаг. Приурочен к лесным биотопам. Может встречаться в помете, на падали, в гниющих грибах.

Tasgius melanarius (Heer, 1839). Голарктический вид. Зоофаг. Встречается под камнями и гниющими растительными остатками.

Семейство Scarabaeidae

Onthophagus ovatus (Linnaeus, 1758). Евро-казахстанский вид. Эврибионт, копрофаг и факультативный некрофаг [5].

Семейство Byrrhidae

Byrrhus pilula (Linnaeus, 1758). Голарктический вид. Гигромезофил. Имаго питается мхами, личинки – сапрофаги.

Семейство Dermestidae

Dermestes lanarius Illiger, 1801. Транспалеарктический вид. Псаммофильный вид, приурочен к сухим открытым биотопам. Некрофаг.

Семейство Tenebrionidae

Nalassus brevicollis (Steven, 1832). Юго-восточно-кавказский вид. Встречается под отмершей, отстающей корой и в трухлявой древесине. Имаго – лихенофаг, личинка – ризофаг и сапрофаг [5].

Семейство Curculionidae

Stomodes gyrosicollis (Bohemann, 1843). Голарктический вид. Встречается под камнями [2].

Как показали результаты исследования, в сообществах туевого жука в численном отношении преобладало семейство Carabidae (45,5%). Средняя динамическая плотность жуков составила 8,1–39,3 экз./10 л.с.

Выявлено два многочисленных вида: *C. nemoralis* и *H. rufipes*. Они были отмечены на всех исследованных участках туетума. Максимальная численность жужелиц была на среднем участке (31,2%).

Среди обнаруженных видов жужелиц выделены жизненные формы двух классов – зоофаги (6 видов) и миксофитофаги (9 видов), составивших 41,8 и 58,2% относительного обилия соответственно. На всех изученных участках среди карабид по относительному обилию преобладали миксофитофаги. Среди них определяющая роль принадлежит геохортобионтам гарпаловидным и страдохортобионтам. Наибольшая численность геохортобионтов отмечена на среднем участке склона с густым травянистым покровом. Высокая численность страдохортобионтов обусловлена доминированием *H. rufipes*.

Ведущая роль в численности зоофагов принадлежит стратобионтам и эпигеобионтам ходячим (многочисленный *C. nemoralis*). Среди стратобионтов на всех исследованных участках туетума отмечался среднечисленный вид *P. fuscipes* (скважник подстилочный).

По биотопической приуроченности были выделены следующие экологические группы жужелиц: лугово-полевая (2 вида; 15,5% от обилия всех собранных жужелиц), полевая (1 вид; 2,4%), луговая (3 вида; 9,6%), лесная (6 видов; 25,1%), эвритопная (3 вида; 23,8%). По относительному обилию преобладали лесная и эвритопная группы.

Вторым по обилию было семейство Silphidae (22,5%). Численность мертвоедов на различных участках составляла от 4,1 (I) до 11,2 экз./18,1 л.с. (V). Высокая численность мертвоедов обусловлена активностью очень многочисленного вида *S. obscura*.

Третьим по численности семейством было Staphylinidae (2,1–9,4 экз./10 л.с.). По относительному обилию доминировал хищный вид *P. fuscipes*.

Такое соотношение семейств по относительному обилию сохранялось на всех

обследованных участках туетума. При этом численность жужелиц наибольшей была в срединном участке склона, а мертвоедов – в насаждениях туи.

Доля остальных семейств жуков (Byrrhidae, Histeridae, Scarabaeidae, Tenebrionidae) не превышала 7,5% от общего количества собранных экземпляров жуков.

Спектр трофических групп отмеченных в туетуме герпетобионтных жуков, включает: зоофагов (*B. bullatus*, *C. fuscipes*, *D. halensis*, *C. nemoralis*, *N. palustris*, *P. niger*, *H. unicolor*, *Ph. atrata*, *D. canaliculata*, *O. tessellata*, *T. melanarius*, *P. fuscipes*, *Ph. decorus*), миксофитофагов (*A. apricaria*, *A. ingenue*, *A. similata*, *H. griseus*, *H. latus*, *H. luteicornis*, *H. rufipes*, *L. ferrugineus*, *O. stictus*), некрофагов (*D. lanarius*, *N. interruptus*, *N. vespillo*), некрозоофагов (*S. carinata*, *S. obscura*) и преимущественно копрофагов (*O. ovatus*).

В каждом биотопе формируется комплекс много- и среднечисленных видов. Согласно пятибалльной шкале Ю.А. Песенко [9], в группе очень многочисленных видов оказался мертвоед *S. obscura* (II, III, IV участки). Многочисленными были: *P. fuscipes* (Staphylinidae) (III, IV), *H. rufipes* (Carabidae) (III), *C. nemoralis* (Carabidae) (IV, V), *D. lanarius* (Dermeestidae) (IV, V), *S. carinata* (Silphidae) (V). Многочисленные виды отличаются по экологическим требованиям, что позволяет им избегать конкуренции за кормовые ресурсы.

Изучение биотопического распределения показало, что в разных участках туетума население герпетобия отличается как по относительному обилию, так и по видовому разнообразию (таблица). Наибольшее количество видов и относительное обилие герпетобионтов отмечено на среднем участке оstepенного склона. Доминировали по относительному обилию виды *S. obscura* и *H. rufipes*. Среднечисленными были виды *C. nemoralis*, *N. interruptus*, *P. fuscipes*, *N. brevicollis*.

Биотоп	n (%)	Число видов (%)	Индекс Шеннона (Hs)	Равномерность распределения (E)	Индекс доминирования Симпсона (D)
I	3,7	20	2,1	0,9	1,0
II	8,1	25	1,9	0,8	5,3
III	36,3	77,5	2,6	0,7	9,5
IV	20,7	52,5	2,4	0,6	10,4
V	31,1	25	1,9	0,8	8,6

Наименьшее относительное обилие насекомых отмечено в сосновых насаждениях (таблица). Динамическая плотность герпетобия здесь составила 11,4 экз./10 л.с. При этом по численности преобладали муравьи (*Formica fusca* Linnaeus, 1758, *F. cunicularia* Latreille, 1798, *Lasius niger* (Linnaeus, 1758), *Polyergus rufescens* (Latreille, 1798), *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758), *Myrmica ruginodis* Nylander, 1846). Большинство выявленных жуков были малочисленными (*C. fuscipes*, *P. niger*, *L. ferrugineus*, *P. fuscipes*, *Ph. decorus*).

Еще более отчетливо эти различия проявляются при использовании показателя видового разнообразия Шеннона (H_s), который учитывает и различия в численности видов. Наибольшее значение H_s на склоне объясняется, во-первых, наличием там гидротермического режима, благоприятного для обитания мезофильных и гигромезофильных видов насекомых; во-вторых, большим разнообразием растительности. В биотопах с однообразными ландшафтными условиями происходит уменьшение H_s . Особенно это проявляется в сосновых насаждениях и на их опушке. Более однородные природные условия (в данном случае однообразная злаковая растительность и редкий травостой) приводят к уменьшению числа видов и их относительного обилия. Это, в свою очередь, способствует выравниванию равномерности распределения (E) видов по обилию. В сосновых насаждениях и на их опушке значительная часть видов оказались единичными и малочисленными. Это отразилось и на низком значении индекса доминирования Симпсона (D).

Высокое значение D на нижнем участке связано с присутствием четырех доминирующих по обилию видов, среди которых был очень многочисленный *S. obscura*.

Заключение

Ботанический сад, располагаясь в черте города Воронежа, характеризуется разнообразием природно-территориальных комплексов, сочетанием различных типов растительных сообществ, в которых присутствуют как местные виды, так и интродуцированные из разных ландшафтно-географических зон. Это обеспечивает условия формирования разнообразных энтомокомплексов. Специфика последних заключается в том, что на их состав и структуру оказывают существенное влияние прилегающие к ботаническому саду широколиственные леса и опытные сельскохозяйственные поля. Это способствует проникновению в сообщества ботанического сада лесных и лугово-полевых элементов

энтомофауны. Изучение таксономического состава герпетобия туетума показало, что его основу составляют жесткокрылые семейства Carabidae, Silphidae и Staphylinidae. Экологический анализ структуры герпетобия выявил преобладание в численном и видовом отношении среди жуков видов лесной (например, многочисленный *C. nemoralis*) и лугово-полевой (многочисленный *H. rufipes*) группировок. Одним из существенных факторов, определяющих роль герпетобионтов в экосистемах, является их пищевая специализация. Напочвенные субстраты ботанического сада благоприятны для обитания разных трофических групп жесткокрылых: зоофагов, миксофитофагов, некрофагов, некрозоофагов и копрофагов.

Ботанический сад имеет важное значение для сохранения биоразнообразия насекомых, а также редких и краснокнижных видов. Многолетние мониторинговые исследования призваны обеспечивать сохранение генофонда насекомых.

Список литературы

1. Арнольд Н.М. Каталог насекомых Могилевской губернии. – СПб., 1902. – 150 с.
2. Арнольды К.В. Лесостепь Русской равнины и попытка её зоогеографической и ценологической характеристики на основе изучения насекомых // Труды Центрально-Чернозёмного государственного заповедника. – 1965. – Вып. 8. – С. 138–166.
3. Бережнова О.Н., Цуриков М.Н., Успенский К.В. К изучению фауны герпетобионтов ботанического сада имени Б.М. Козо-Полянского Воронежского университета // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. – Воронеж, 2004. – С. 35–38.
4. Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундр и лесных зон европейской части СССР // Ареалы насекомых европейской части СССР. Атлас. Карты 179–221. – Л.: Наука, 1984. – С. 3–20.
5. Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. № 1) [под ред. А.С. Замотайлова и Н.Б. Никитского]. – Майкоп: Изд-во Адыгейского государственного университета, 2010. – 404 с.
6. Крыжановский О.Л. Определитель насекомых европейской части СССР. Жесткокрылые и веерокрылые. – М.-Л.: Наука, 1965. – Т. 2. – С. 29–77.
7. Крыжановский О.Л. Фауна СССР. Жесткокрылые. – Т. 1, вып. 2. – Л.: Изд-во Наука, 1983. – 341 с.
8. Негрбов С.О. Сезонная встречаемость копрофагов (Scarabaeidae, Aphodiidae, Geotrupidae, Coleoptera) ботанического сада ВГУ // Проблемы интродукции и экологии Центрального Черноземья. – Воронеж: ВГУ, 1997. – С. 50–51.
9. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
10. Петрусенко А.А., Петрусенко С.В. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – Киев: Урожай, 1973. – Т. 1. – С. 363–386.
11. Шарова И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae). – М.: Наука, 1981. – 360 с.
12. Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insects // J. Eliza Mitchell Sci. Soc. – 1931. – Vol. 46. – P. 259–266.

13. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Archostemata – Myxophaga – Adephaga [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. – Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2003. – Vol. 1. – 819 p.

14. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Hydrophiloidea – Histeroidea – Staphylinoidea [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. – Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2004. – Vol. 2. – 942 p.

15. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea-Buprestoidea – Byrrhoidea [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. – Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2006. – Vol. 3. – 690 p.

16. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea. Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. – Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2007. – Vol. 4. – 935 p.

17. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Tenebrionoidea [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. – Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2008. – Vol. 5. – 670 p.

18. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Curculionoidea II [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. – Leiden, Boston: Brill, 2013. – Vol. 8. – 700 p.

References

1. Arnold N.M. *Katalog nasekomyh Mogilevskoj gubernii* [Catalogue of Insects of the Mogilev Province]. St. Petersburg, 1902. 150 p.

2. Arnoldi K.V. Lesostep Russkoj ravniny i popytka ejo zoogeograficheskoy i cenologicheskoy harakteristiki na osnove izuchenija nasekomyh // Trudy Centralno-Chernozjmnogo gosudarstvennogo zapovednika. 1965. no. 8. pp. 138–166.

3. Berezhnova O.N., Curikov M.N., Uspenskij K.V. K izucheniju fauny gerpetobiontov botanicheskogo sada imeni B.M. Kozo-Poljanskogo Voronezhskogo universiteta // Sostojanie i problemy jekosistem srednerusskoj lesostepi. Voronezh, 2004. pp. 35–38.

4. Gorodkov K.B. *Tipy arealov nasekomyh tundr i lesnyh zon evropejskoj chasti SSSR* [Atlas of the Insects of the European part of the USSR. The Atlas. Card 179–221]. Leningrad Science Publ., 1984, pp. 3–20.

5. *Zhestkokrylye nasekomye (Insecta, Coleoptera) Respubliki Adygeja (annotirovannyj catalog vidov) (Konspekty fauny Adygei. no. 1)* [Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of Republic of Adygheya (annotated catalogue of species) (Fauna conspecta of Adygheya. no. 1). Edited by A.S. Zamotajlov and N.B. Nikitsky]. Maykop: Adyghei State University Publ., 2010. 404 p.

6. Kryzhanovskij O.L. *Opredelitel nasekomyh evropejskoj chasti SSSR. Zhestkokrylye i veerokrylye*. [Keys to the Insects Fauna of the European Part of the USSR. Coleopterous and Strepsiptera]. Moscow – Leningrad Science Publ., 1965. Vol.2. pp. 29–77.

7. Kryzhanovskij O.L. *Fauna SSSR. Zhestkokrylye* [Fauna USSR. Coleopterous]. Leningrad Science Publ., 1983. Vol. 1, ser. 2. 341 p.

8. Negrobov S.O. Sezonnaja vstrechaemost koprofagov (Scarabaeidae, Aphodiidae, Geotrupidae, Coleoptera) botanicheskogo sada VGU // Problemy introdukcii i jekologii Centralnogo Chernozemja. Voronezh: VGU, 1997. pp. 50–51.

9. Pesenko Ju.A. *Principy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovanijah* [Principles and Methods of Quantitative Analyze in Faunistic Investigations]. Moscow Nauka Publ., 1982. 288 p.

10. Petrusenko A.A., Petrusenko S.V. *Vrediteli selskohozjajstvennyh kultur i lesnyh nasazhdenij* [Pests of Agricultural Crops and Forest Plantations]. Kiev Urozhaj Publ., 1973. Vol.1. pp. 363–386.

11. Sharova I.H. *Zhiznennye formy zhuzhelic (Coleoptera, Carabidae)* [Life Forms of Carabids (Coleoptera, Carabidae)]. Moscow Nauka Publ., 1981. 360 p.

12. Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insects // J. Elisha Mitchell Sci. Soc. 1931. Vol. 46. pp. 259–266.

13. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Archostemata – Myxophaga – Adephaga [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2003. Vol. 1. 819 p.

14. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Hydrophiloidea – Histeroidea – Staphylinoidea [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2004. Vol. 2. 942 p.

15. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea-Buprestoidea – Byrrhoidea [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2006. Vol. 3. 690 p.

16. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea. Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2007. Vol. 4. 935 p.

17. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Tenebrionoidea [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. Denmark, Stenstrup: Apollo Boors, 2008. Vol. 5. 670 p.

18. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Curculionoidea II [I.A Löbl and A. Smetana eds.]. Leiden, Boston: Brill, 2013. Vol. 8. 700 p.

Рецензенты:

Хицова Л.Н., д.б.н., профессор кафедры зоологии и паразитологии, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж;

Голуб В.Б., д.б.н., профессор кафедры экологии и систематики беспозвоночных животных, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

ВИДЫ РОДА ZOSTERA L. (СЕМ. ZOSTERACEAE) ВО ФЛОРЕ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕЛОГО МОРЯ

Сергиенко Л.А., Стародубцева А.А., Смолькова О.В., Марковская Е.Ф.

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»,
Петрозаводск, e-mail: korzunina84@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы морфологической изменчивости растений видов рода *Zostera* L. (взморник), сем. *Zosteraceae* (взморниковые), произрастающих на западном побережье Белого моря. Приводятся уточненные описания принимаемых видов рода *Zostera*. Уточняются диагностические признаки внутривидовой морфологической изменчивости и видовой состав рода *Zostera* L. на побережье Белого моря. Выдвигается научная гипотеза – после массовой гибели *Zostera* в 60-х годах прошлого столетия, на западном побережье Белого моря выявлены растения, обладающие переменными неустановившимися признаками, относящиеся к роду *Zostera*, которые ряд авторов относит к виду *Z. angustifolia*, а другие авторы считают их разновидностью *Z. marina* var. *angustifolia*. На основании вариаций высоты растений, количества жилок, формы верхушки листа, длины и ширины листовой пластинки на западном побережье Белого моря идентифицируется 1 вид и 1 агрегация видов рода *Zostera* L. – *Z. noltei* и агрегация *Z. angustifolia*, *Z. marina*.

Ключевые слова: Белое море, побережье, вторично-водные растения, *Zostera*

THE SPECIES OF THE GENUS ZOSTERA L. (FAM. ZOSTERACEAE) IN FLORA OF WHITE SEA' EASTERN COASTS

Sergienko L.A., Starodubtseva A.A., Smolkova O.V., Markovskaya E.F.

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: korzunina84@mail.ru

The characteristics of morphological variability of plants of the genus *Zostera* L. (eelgrass), fam. *Zosteraceae*, growing on the White sea' eastern coast have been discussed in the article. The data on the morphological characteristics of vegetative organs of plants, corrected descriptions of species belonging to the genus *Zostera* L. are given. The finding of the plants at Pomorsky coast of the White Sea, belonging to the species *Zostera noltei* Hornem. is discussed. The scientific hypothesis is put forward – after the mass deaths of *Zostera* on the Western coast of the White sea in the 60-ies of the last century, the plants with variables unsteady characteristics belonging to the genus *Zostera* were identified, which a number of authors relates to the species *Z. angustifolia*, while other authors consider them this is the subspecies *Z. marina* var. *angustifolia*. On the basis of variation of plant height, number of veins, forms of the leaf' top, the length and width of the leaf blade on the west coast of the White sea by 1 species and 1 aggregation of the genus *Zostera* L. – *Z. noltei* and aggregation of *Z. angustifolia*, *Z. marina* is identified.

Keywords: White Sea, coast, secondary-water plants, *Zostera*

Род *Zostera* L. (взморник) – один из родов многолетних морских трав семейства взморниковых. В северных широтах обитает на мелководьях или на глубине 1–4 м (редко 10 м и более), преимущественно на мягком песчаном или илистом дне в спокойных водах бухт и заливов. Подводные луга, нередко образуемые взморником, служат «пастищем» для морских животных и рыб, а также для перелётных водоплавающих птиц [5, 7]. В 30-х годах 20 века в северной части Атлантического океана, а на побережье Белого моря – в 60-е наблюдалась массовая гибель zostеры [1, 14]. В литературе обсуждаются различные причины этой биологической катастрофы, повлекшей за собой нарушение трофических связей и целую цепочку последствий. Одной из причин эпидемии могли быть паразитические микроорганизмы – микомиксины *Labyrinthula zosterae* Porter et Muehlstein [14]. Разная чувствительность видов р. *Zostera* к действию патогена (*Z. noltei* более устойчив к *L. zosterae*),

климатические изменения и динамика современных геоморфологических процессов на прибрежных территориях [4, 13] на этапе восстановления могли привести к перераспределению видовой разнообразия. Дискуссия о разнообразии видов этого рода на побережье Белого моря остается открытой.

Для побережья Белого моря как внутреннего моря России, относящегося к бассейну Северного Ледовитого океана, разными авторами, в зависимости от их точки зрения на объем рода, в различных флорах приводятся от 1 до 3 видов рода *Zostera* L. (*Z. marina*, *Z. noltei*, *Z. angustifolia*) [3, 5, 6, 7, 8, 11], хотя в последних флористических сводках [6] данные о наличии *Z. noltei* (syn. *Z. nana* Roth. – nom. illeg.) или *Z. nana* на побережье Белого моря отсутствуют. Известно, что такая неопределенность обусловлена высоким уровнем внутривидового полиморфизма и интенсивной внутривидовой гибридизацией в роде взморник [1, 8, 10, 12]. Диагностические

признаки, приводимые в основных работах для европейской части России (побережья Белого и Баренцева морей) для видов рода *Zostera*, сводятся к следующим:

1. Жизненная форма для всех видов рода *Zostera* – одиночные поликарпические травы, *Z. marina* – облигатный травянистый гидрофит, погруженный прикрепленный безрозеточный, корневище длинное ползучее. *Z. angustifolia* – облигатный травянистый гидрофит, погруженный прикрепленный розеточный, *Z. noltei* – облигатный травянистый гидрофит, погруженный прикрепленный розеточный.

2. Высота растений для *Z. marina* до 200 см, для *Z. angustifolia* до 100 см, *Z. noltei* до 20 см.

3. Количество придаточных корней в узле на корневище – для *Z. marina* характерно наличие в каждом узле по 4–6 корней, для *Z. angustifolia* – 3–5 корней, для *Z. noltei* – 1–2 корня в каждом узле.

4. Количество жилок и форма верхушки листа. У *Z. marina* число жилок от 3 до 5, верхушка листа от слегка остроконечной до округлой, у старых листьев немного выемчатая, у *Z. angustifolia* число жилок достигает 3, верхушка листа тупо закругленная, позднее слегка выемчатая, у *Z. noltei* число жилок от 1 до 3, верхушка листа глубоко выемчатая.

5. Длина и ширина листовой пластинки: для *Z. marina* (с учетом *Z. angustifolia* в ранге формы) ширина листа от 2 до 9 мм [7]; для *Z. marina*: длина листа – до 1 м, ширина – до 1 см [8]. Для *Z. angustifolia* ширина от 1,5 до 3 мм, для *Z. noltei* от 0,5 до 2 мм [1, 10, 12].

6. Листовое влагалище листа у *Z. marina* и *Z. angustifolia* закрытое, у *Z. noltei* – открытое.

7. Размеры генеративных побегов варьируют довольно сильно: у *Z. marina* они сильно разветвленные, длина до 60 см, у *Z. angustifolia* генеративные побеги разветвленные, длина до 30 см, у *Z. noltei* неразветвленные побеги, длина до 20 см.

8. Размеры столбика пестика в цветке: у *Z. marina* столбик вдвое длиннее рыльца, у *Z. angustifolia* столбик почти равен рыльцу, у *Z. noltei* столбик короче рыльца. Но в некоторых работах [1] указывается, что такое различие характерно только для цветков старых генеративных растений.

9. Плод у всех видов рода *Zostera* L. – эллипсоидальная или яйцевидная односемянная сочная листовка с перепончатым околоплодником, вскрывающаяся продольной щелью.

Выдвигается научная гипотеза – после массовой гибели *Zostera* в 60-х годах прошлого столетия на западном побережье Белого моря выявлены растения, облада-

ющие переменными неустановившимися признаками, относящиеся к роду *Zostera*, которые ряд авторов [5, 6] относит к виду *Z. angustifolia*, другие авторы [11] считают их разновидностью *Z. marina* var. *angustifolia*.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования были растения рода *Zostera* L., произрастающие на разной глубине литорали, на разных типах грунтов, вдоль западного побережья Белого моря.

Работы проводились вдоль западного побережья Белого моря от устья р. Индера (66,267200°СШ 36,936859°ВД) через кутовые острова Кандалакшского залива (67,091599°СШ 32,367233°ВД) до пос. Сухое (64,408228°СШ 35,020190°ВД). Сбор материала произведен на кутовых островах Кандалакшского залива (о-в Олений, о-в Ряшков), на Кандалакшском берегу (пос. Лувеньга; губа Порья: м. Каюкова, губа Долгая, о-в Двойной, о-в Горелый; м. Турий; устье р. Индера), на Карельском берегу (губы Кислая, Чернореченская, Нерная, Заволочье, Белая луда, пос. Чупа, устье р. Кереть) и Поморском (пос. Расть-Навалок, г. Беломорск, пос. Сухое, пос. Колежма), а также на Б. Соловецком о-ве (губа Долгая) в период с 2005 по 2014 гг., сбор полевого материала осуществлялся во второй половине июня – первой половине июля в период цветения зостеры. Часть работ проведена на территории Кандалакшского природного заповедника.

В пяти экспериментальных точках западного побережья Белого моря (устье р. Индера, пос. Лувеньга, пос. Колежма, о-в Горелый, пос. Сухое) были заложены трансекты на разных типах почвогрунтов – песок, песок + ил, валунно-глибовый субстрат. На каждой трансекте было заложено несколько пробных площадей (ПП) размером 1 м². Трансекты были заложены в наибольший отлив перпендикулярно береговой линии от верхней границы произрастания зостеры до верхней сублиторали: устье р. Индера – одна трансекта (3 ПП), пос. Лувеньга – три трансекты (12 ПП); пос. Колежма – одна трансекта (4 ПП); о-в Горелый – одна трансекта (10 ПП), губа Долгая на Большом Соловецком острове – одна трансекта (3 ПП), пос. Сухое одна трансекта (4 ПП). В других точках исследования были заложены отдельные пробные площади. С каждой ПП брали по 30–50 побегов растений, относящихся к роду *Zostera* L., для определения морфометрических параметров. Исследовали вегетативные и генеративные побеги взрослых растений.

Были проведены следующие биометрические измерения: высота надземных побегов (от места начала роста корней до верхушки самого длинного листа); длина листа (длина наиболее длинного листа с каждого растения от листового влагалища до верхушки листа), ширина (в средней части листа). Оценивали форму верхушки листа (округлая или выемчатая) и количество жилок. Всего было измерено около 1300 надземных побегов.

Также были изучены гербарные материалы по видам р. *Zostera* в гербариях – кафедра ботаники и физиологии растений Петрозаводского государственного университета (PZV), Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН Санкт-Петербурга (LE), Естественного музея университета г. Осло (O). Собранный авторами материал хранится в гербарии Петрозаводского государственного университета (PZV).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ диагностических признаков показал, что чувствительными к меняющимся условиям существования растений являются такие морфологические показатели, как высота растений, количество жилок, форма верхушки листа, длина и ширина листовая пластинки. Поэтому эти наиболее информативные диагностические признаки могут служить основой для оценки морфометрической континуальности видов рода *Zostera* на западном побережье Белого моря.

Измерение высоты растений, относимых нами к роду *Zostera* L., произрастающих вдоль побережья Кандалакшского и Карельского берегов Белого моря, показало, что на литорали она изменяется от $8,9 \pm 2,9$ см (пос. Колежма) до $35,9 \pm 7,4$ см (пос. Расть-Наволок); на верхней сублиторали от $18,3 \pm 4,8$ см (о-в Ряшков) до $54,7 \pm 12,6$ см (пос. Лувеньга); в литоральных ваннах от $12,0 \pm 3,5$ см (о-в Двойной) до $13,4 \pm 4,3$ см (о-в Ряшков).

Длина листа на литорали варьирует от $6,6 \pm 2,3$ см (Чернореченская губа) до $14,9 \pm 1,7$ см (устье р. Индера), на верхней сублиторали от $12,0 \pm 2,1$ см (пос. Колежма) до $42,4 \pm 1,3$ см (пос. Лувеньга), в литоральных ваннах от $10,0 \pm 2,3$ см (о-в Ряшков) до $10,6 \pm 2,3$ см (м. Каюкова).

Ширина листа на литорали варьирует от $1,4 \pm 0,4$ мм (Чернореченская губа) до $2,5 \pm 0,5$ мм (устье р. Индера), на верхней сублиторали от $1,8 \pm 0,4$ мм (пос. Колежма) до $4,5 \pm 0,6$ мм (пос. Лувеньга), в литоральных ваннах от $1,5 \pm 0,5$ мм (о-в Двойной) до $2,1 \pm 0,5$ мм (о-в Ряшков).

Наиболее крупное растение было обнаружено в устье реки Кереть высота достигала 114 см, длина листа 110 см, ширина 4 мм.

При анализе данных, характеризующих ценопопуляционную структуру растений, относящихся к роду *Zostera* L. были рас-

смотрены различные морфометрические показатели растений по отдельным трансектам в локальных условиях обитания.

Выявлено, что в более северной точке распространения *Zostera* L. в акватории Белого моря (устье р. Индера, в 10 км от пос. Варзуга) растения на литорали имеют высоту $17,2 \pm 2,0$ см, длину листа $14,9 \pm 1,7$ см, ширину $2,5 \pm 0,5$ мм. *Zostera* не образует густых зарослей, а произрастает изреженными пятнами площадью 1×1 и 2×3 м². Листья растений имели 3–5 жилок и округлую верхушку листа.

У растений на трансекте вблизи пос. Лувеньга высота растений варьировала от $6,7 \pm 1,7$ до $21,1 \pm 6,7$ см; длина листа от $5,4 \pm 1,1$ до $17,4 \pm 3,9$ см, а ширина от $1,3 \pm 0,3$ до $3,1 \pm 0,7$ мм (рис. 1). Листья растений имели 3–5 жилок и округлую верхушку листа. Вне трансекты были обнаружены более крупные растения высотой $54,6 \pm 12,6$ см с длиной листа $42,4 \pm 13,1$ см, шириной $4,5 \pm 0,6$ мм.

На о-ве Горелый с увеличением глубины высота растений изменяется от $9,5$ до $26,6 \pm 5,7$ см; длина листа от $7,6 \pm 0,6$ до $17,8 \pm 5,5$ см, ширина листа от $1,6 \pm 0,4$ до $2,6 \pm 0,7$ мм (рис. 2). Листья растений имели 3–5 жилок и округлую верхушку листа.

Высота растений в губе Долгой на Большом Соловецком острове с увеличением глубины произрастания изменялась от $12,8 \pm 4,0$ до $47,8 \pm 8,3$ см, длина листа от $10,7 \pm 2,9$ до $30,0 \pm 6,9$ см, а ширина листа – от $2,0 \pm 0,3$ до $3,7 \pm 0,5$ мм (рис. 3). Листья растений имели 3–5 жилок и округлую верхушку листа.

В более южной точке на трансекте у пос. Колежма с увеличением глубины (от осушки до глубины 0,7 м) высота растений увеличивается от $8,8 \pm 2,8$ до $16,6 \pm 6,8$ см; длина листа – от $6,1 \pm 2,3$ до $12,4 \pm 4,0$ см, ширина листа от $1,3 \pm 0,4$ до $1,6 \pm 0,4$ мм (рис. 4). Листья растений имели 3–5 жилок и округлую верхушку листа.

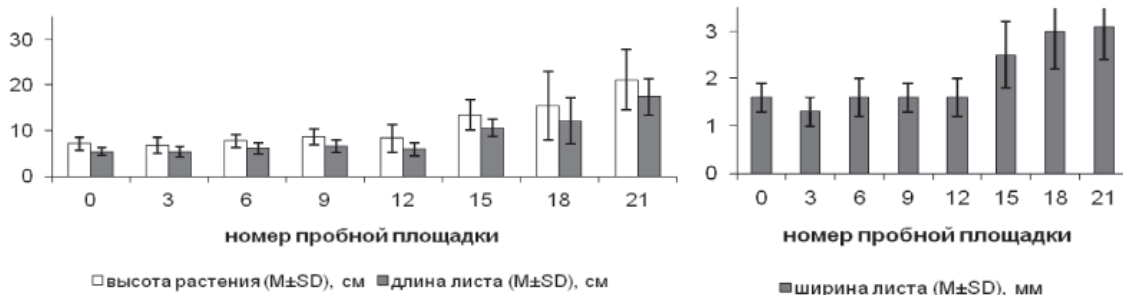


Рис. 1. Морфометрические характеристики растений рода *Zostera*, произрастающей на трансекте (литораль и сублитораль глубина 0,6 м) у пос. Лувеньга

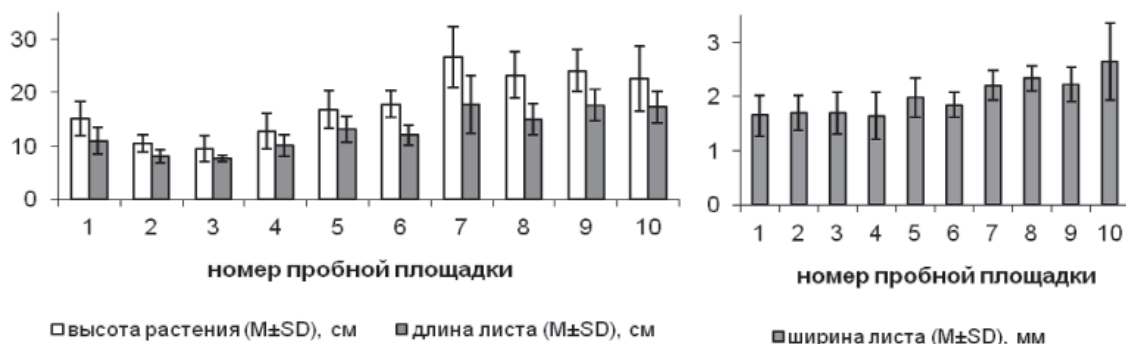


Рис 2. Изменение длины растения и длины листа растений рода *Zostera* в зависимости от глубины на о-ве Горелый в 2006 г.

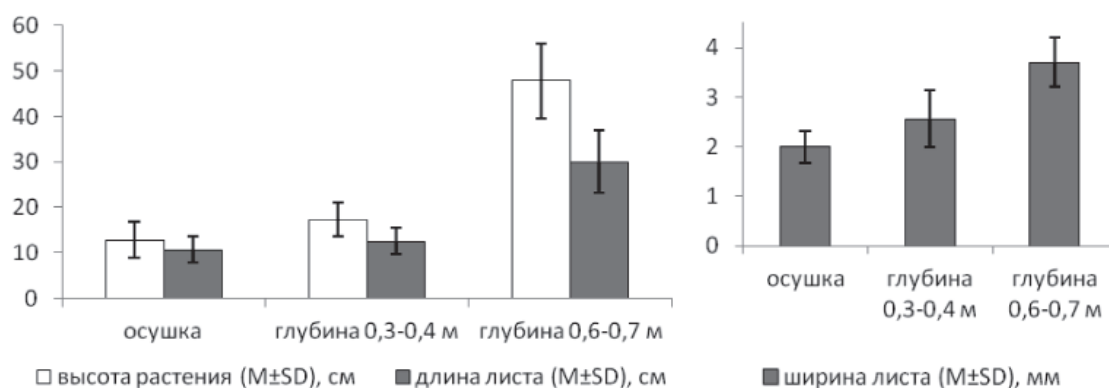


Рис 3. Изменение высоты растения и длины и ширины листа растений рода *Zostera* в зависимости от глубины на о-ве Б. Соловецком (губа Долгая)

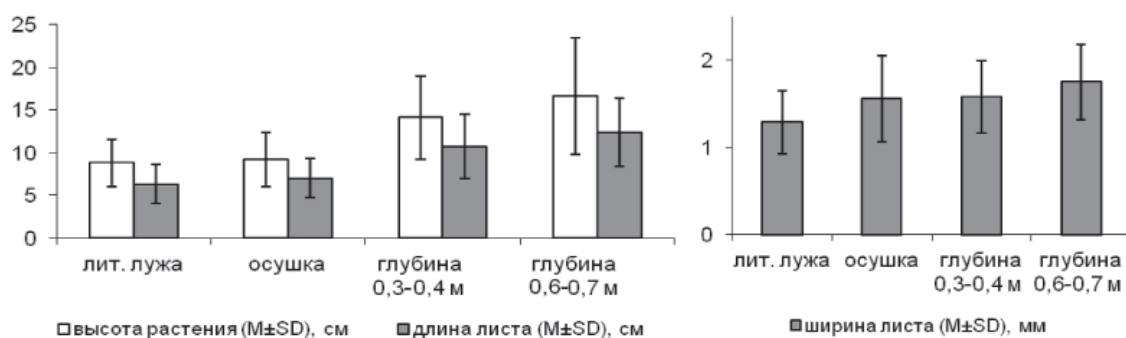


Рис 4. Высота растений, длина и ширина листа зостеры морской, произрастающей на побережье около пос. Колежма, 2010 г.

В окр. пос. Сухое на подвижном илистом субстрате на глубине 20–35 см в максимальный отлив были обнаружены растения, имеющие невысокие ($13,5 \pm 5,2$ см) прямостоячие вегетативные побеги, листья $7,5 \pm 3,8$ см длиной, $1,3 \pm 0,4$ мм шириной, листья с хорошо заметной выемчатой верхушкой, с 1–3 жилками.

Проведенное исследование показало, что во всех исследуемых точках (за исключением пос. Сухое) по диапазону ис-

следуемых биометрических параметров растения соответствуют тому широкому диапазону диагностических признаков, которые приводятся для *Z. marina* [1, 8, 10, 12]. Более узкий диагностический диапазон этих признаков, который приводится для *Z. angustifolia*, входит как составляющая в диапазон характеристики *Z. marina* [11]. В сводке Панарктической флоры [11], согласно Н.Н. Цвелеву (автор обработки рода) для Арктики указывается 2 вида – *Z. marina*

и *Z. angustifolia*, но виды приводятся в составе агрегации: *Zostera marina* aggregate (*Z. angustifolia*, *Z. marina*), с указанием, что *Z. marina* L. (*Z. marina* subsp. *marina*), описанная с побережья Балтийского моря, является амфиатлантическим и амфиоцифическим видом с распространением на арктических побережьях Исландии, Норвегии, европейской России, на побережье российского Дальнего Востока, Аляске, Канаде, возможно, в Гренландии. На изученной территории западного побережья Белого моря нет растений, которые четко можно отнести к виду *Z. angustifolia*, а имеется континуум признаков неопределенного таксономического ранга. Полученные нами результаты показали, что растения, произрастающие на исследуемых ПП побережья Белого моря, по морфометрическим диагностическим показателям, числу жилок, форме верхушки листа можно отнести к агрегации *Z. marina* L. s.l. Исключение составляют особи растений, произрастающие в окр. пос. Сухое, которые по диагностическим признакам соответствовали *Z. noltei*.

Систематика рода *Zostera* L. сложна, поскольку для видов этого рода характерен внутривидовой полиморфизм, проявляющийся как в морфологических признаках видов, так и в их экологических особенностях [6, 7, 8, 11]. В литературе у морских трав при анализе внутривидовой изменчивости морфологических характеристик выделяют несколько морфотипов. Так, на побережье Тихого океана штата Калифорнии было выделено 5 морфотипов *Zostera marina*, в Северном море у *Z. marina* выделяют 2 морфотипа: крупный многолетний морфотип, который произрастает в нижней литорали – сублиторали, и однолетний морфотип, который произрастает в средней литорали. Однолетний морфотип был назван Томасом Тутинным *Z. hornemanniana* Tutin. (синоним *Z. angustifolia*). В настоящее время в мировой литературе оба морфотипа относят к *Z. marina*, так как, оказалось, невозможно найти таксономические значимые особенности [10, 15]. Экспериментами В.Н. Вехова и Г.А. Пронькиной [2] в условиях Белого моря было показано, что при пересадке особей зостеры из литорали в сублитораль и наоборот биометрические параметры растений изменяются адекватно условиям выращивания. В литературе Великобритании принято использовать равноценно оба названия: *Z. marina* и *Z. angustifolia*. Однако генетические исследования показали, что *Z. angustifolia* является экотипом *Z. marina* [9], и морфологические различия в большей степени определяются экологическими условиями. Однако А.В. Кравченко [6] для

Карельского побережья Белого моря отмечает 2 вида (*Z. angustifolia*, *Z. marina*), причем он указывает, что обычным массовым видом для Кемского, Выгозерского и Топозерского флористических районов является *Z. angustifolia*. Вид *Z. angustifolia* также указывается для Соловецкого архипелага [5]. В конспекте флоры Карелии [6] автор отмечает *Z. angustifolia* как «обыкновенный на всем побережье», а *Z. marina* – «как предыдущий вид, но редко». Полученные нами данные эти представления не поддерживают, но они согласуются с заключением ряда западных ученых, которые считают, что поскольку нет устойчивых различий между *Z. marina* и *Z. angustifolia*, то в полевых исследованиях они предлагают называть все растения этих групп как *Z. marina* [15].

Приводим уточненные характеристики агрегации *Z. angustifolia*, *Z. marina* и вида *Z. noltei* по нашим наблюдениям, анализу гербарных образцов и по литературным данным различных авторов, а также номенклатурные и морфологические описания видов.

***Zostera marina* агрегация**

Z. angustifolia*, *Z. marina

***Zostera angustifolia* (Hornem.)**

Reichenb. 1845, Icon. Fl. Germ. Helv. (H. G. L. Reichenbach) 7: 3; Stace, 1991, New flora Br. Isl.: 917; Elven, 2005, Nørsk flora: 876; Кравченко, 2007, Конспект флоры Карелии: 297; Юрцев и др., 2010, Конспект флоры Чукот. тундры: 68 – *Zostera marina* L. var. *angustifolia* Hornem., 1816, Fl. Dan. 9, 26: 3, tabl. 1501; Кузенева, 1953, Фл. Мурман. обл. 1: 117 – *Zostera hornemanniana* Tutin, 1936, J. Bot. 74: 227, nomen novum for var. *angustifolia* – *Zostera noltei* auct., non Hornem. 1832.

В сводке «Панарктическая флора» [11] для *Zostera marina* L. var. *angustifolia* Hornem 1816 год указан как год первого опубликования именно этого таксона. Скорее всего, в IPNI 1807 год, указанный как год первого опубликования разновидности, является годом выхода первого тома «Flora Danica».

***Zostera marina* L.**, 1753, Sp.pl. 1: 968; Юз., 1934, Фл. СССР, 1: 266; Толм., 1960, Аркт. фл. СССР, 1: 88; Hulten, 1968, Fl. Alaska a. neighb. terr.: 69; Bocher, 1978, Grønland Flora: 317; Раменская, 1982, Определитель Высш. раст. Мурман. обл. и Карелии: 54; Stace, 1991, New flora Br. Isl.: 916; Elven, 2005, Nørsk flora: 876; Кравченко, 2007, Конспект фл. Карелии: 297; Юрцев и др., 2010, Конспект фл. Чукот. тундры: 68.

Общее систематическое описание агрегации *Z. angustifolia*, *Z. marina* (в крайнем случае можно принимать эту агрегацию как *Zostera marina* L. s.l.).

Корневище вальковатое, ползучее, укorenяющееся на узлах и переходящее в вертикальный побег. От узлов корневища отходят шнуровидные, беловатые, 0,5–0,8 мм толщиной простые корни, расположенные в двух пучках по 1–5 корней в пучке. Корневища углублены до 4–8 см в грунт. Междоузлия имеют длину до 6 см и диаметр от 1,2 до 4,5 мм. Побеги сильно разветвленные. Листья вегетативных побегов очередные, двурядные, влагалищные. Листовое влагалище закрытое. Листовая пластинка линейная, длиной от 5 до 250 см, шириной 1,6–4,5 мм цельнокрайняя, неясно остроколючая или округлая. Жилок 5 (7), редко 3. Соцветие многоцветковое, початковидное, длиной от 4 до 12 (14) см, на цветоносных побегах. Цветки однополые. Мужской цветок состоит из 1 сидячего пыльника, женский – из 1 пестика с коротким столбиком и 2 нитевидными рыльцами. Рыльца у молодых растений не длиннее столбика. Гинецей синкарпный. Плод – односемянная сочная листовка, цилиндрический, продольно-бороздчатый, длиной (2,5) 3–3,5 мм. Гидроэвгалофит. Произрастает в диапазоне глубин от 1 до 3–4 м. Растения, относящиеся к агрегации *Zostera marina*, произрастают на Кандалакшском и Карельском берегах Белого моря.

Zostera noltei Hornem., 1832, Flora Danica, 12 (35): 1, t. 2041. *Z. nana* Roth., 1827, Enum. Pl. Phaen. Ger., 1: 8.

Согласно ст. 60.11 и совету 60.С Венского кодекса Ботанической номенклатуры при образовании эпитета от фамилии, оканчивающейся на гласную, к фамилии добавляется латинское окончание родительного падежа соответствующего рода, т.е. к Nolte (муж.) добавляется -i. Поэтому мы принимаем написание видового эпитета *Z. noltei*. Все остальные эпитеты являются орфографической ошибкой.

Корневище ползучее, с тонкими корнями, по 1–2 в каждом узле. Вертикальные побеги отходят от корневища как боковые побеги. Стебель слабоветвистый. Листья плоские, линейные, цельнокрайние, длиной в среднем 6–20 см, шириной 0,5–2 мм, с 1–3 жилками. Верхушка листа всегда выемчатая. Листовое влагалище открытое. Соцветие малоцветковое, длиной до 3 см, с (3) 6–12 цветками на цветоносных побегах. Плод овальный, продольно-бороздчатый, гладкий, длиной менее 2,0 мм. Гидроэвгалофит. Произрастает в диапазоне глубин от 0,5 до 1–2 м. Растения, относящиеся к *Zostera noltei*, встречаются на Поморском берегу Белого моря.

При анализе гербарных образцов из приатлантической северной Европы воз-

можно их четкое разделение на 2 группы на основании следующих признаков из протологов обоих видов:

1) ширина листьев 3–10 мм, количество жилок 5 (редко 7–9) – *Z. marina*; ширина листьев 1–3 мм, количество жилок 3 (редко 5–7) – *Z. angustifolia*;

2) побеги слегка ветвистые, в основном только при основании – *Z. marina*; побеги ветвистые на всем протяжении, а не только при основании – *Z. angustifolia*;

3) рыльца в 2 раза длиннее столбика – *Z. marina*, рыльца такой же длины, как и столбик – *Z. angustifolia*;

4) размер плода 3–3,5 мм – *Z. marina*, размер плода 2,5–3 мм – *Z. angustifolia*.

Для западного побережья Белого моря подобное явственное различие видов нам не представляется возможным, поэтому диагностическими признаками для разграничения агрегации и вида рода *Zostera* и для выяснения межвидовой изменчивости являются: высота растений, длина и ширина листовой пластинки, количество жилок листа и форма верхушки листа. *Z. noltei* отличается от агрегации *Z. marina* размерами, формой верхушки листа, количеством жилок в листе и влагалищем листа.

Заключение

Таким образом, поскольку, в противоположность разновидности, вид сохраняет свою морфологическую определенность при любых изменениях внешней среды, то после катастрофы с микомиксинами *Labyrinthula zosterae* Porter et Muehlstein, которые послужили основой перестройки структуры zostеровых фитоценозов, мы полагаем, что на западном побережье Белого моря наряду с *Z. noltei*, обнаруженной нами в окрестностях пос. Сухое, произрастают особи растений, чей таксономический статус на настоящий момент может быть предсказан как агрегация, или отрезок таксономического континуума, которую сложно разделить на виды, имеющие 3 основных критерия практической систематики – хитус, самостоятельный ареал, генетическая изоляция. Проведенное исследование и критический анализ литературы показали, что на побережье Белого моря на основании морфологических и экотопических параметров идентифицируется 1 вид и 1 агрегация видов рода *Zostera* L. – *Z. noltei* и агрегация *Z. angustifolia*, *Z. marina*. Вполне вероятно, что во время массовой гибели zostеры на Белом море, совпадение таких событий, как расселение паразитического организма *L. zosterae*, продолжающееся эвстатическое поднятие берегов западного побережья Белого моря, понизившее

уровень моря, привело к вымиранию мелководных форм рода *Zostera*. Благодаря своей морфологической пластичности, в подходящих местообитаниях остались вид *Z. noltei* (на песчано-илистом субстрате, в литоральных ваннах) и более глубоководный вид *Z. marina*, который в настоящее время распространяется на более мелководные и солонатоводные экотопы, и растения, произрастающие там и имеющие в своей основе широкие потенции внутривидовой изменчивости, постепенно изменяют свои морфометрические параметры, давая ученым повод для различной трактовки таксономического статуса появляющихся особей.

Работа выполнена в рамках выполнения Государственного задания Минобрнауки России (проект № 6.724.2014/К).

Список литературы

1. Вехов В.Н. Зостера морская (*Zostera marina* L.) Белого моря. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та. 1992. – 143 с.
2. Вехов В.Н., Пронькина Г.А. Изменчивость *Zostera marina* L на Белом море // Экология и физиология животных и растений Белого моря. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та. 1983. – С. 118–133.
3. Гаевская Н.С. Определитель фауны и флоры северных морей СССР. – М.: Советская наука. 1948. – 740 с.
4. Каплин П.А., Селиванов А.О. Изменения уровня морей России и развитие берегов: прошлое, настоящее, будущее. – М.: ГЕОС. 1999. – 298 с.
5. Киселева К.В., Новиков В.С., Октяблева Н.Б., Черенков А.Е. Определитель сосудистых растений Соловецкого архипелага. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2005. – 175 с.
6. Кравченко А.В. Род *Vзморник* L. // Конспект флоры Карелии. – Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2007. – С. 297.
7. Кузенева О.И. Семейство *Zosteraceae* (Взморниковые) // Флора Мурманской области. – М.-Л.: Из-во АН СССР. 1953. – вып. I. – С. 117–118.
8. Толмачев А.И. Род *Vзморник* L. // Арктическая Флора СССР. – М.: Изд-во АН СССР. Вып. 1. 1960. – С. 88.
9. Becheler R., Diekmann O., Hily C., Moalic Y., Arnaud-Haond S. The concept of population in clonal organisms: mosaics of temporally colonized patches are forming highly diverse meadows of *Zostera marina* in Brittany // *Molecular Ecology*. – 2010. – Vol. 19. – P. 2394–2407.
10. Larkum A., Orth R., Duarte C. *Seagrasses: biology, ecology and conservation*. – Netherlands: Springer, 2006. – 690 p.
11. Panarctic Flora, Annotated Checklist of the Panarctic Flora (PAF). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://nhm2.uio.no/paf> (Дата обращения 15.02.2014).
12. Phillips R.C., Menez E.G. *Seagrasses*. – Washington: Smithsonian Institution Press. 1988. – 104 p.
13. Ralph P.J., Short F.T. Impact of the wasting disease pathogen, *Labyrinthula zosterae*, on the photobiology of eelgrass *Zostera marina* // *Mar. Ecol. Prog. Ser.* – 2002. – Vol. 226. – P. 265–271.
14. Renn C.E. The Wasting Disease of *Zostera marina* // *Biological Bulletin*. – 1936. – Vol. 70 (1) pp. 148–158.
15. van Katwijk M.M. Reintroduction of eelgrass (*Zostera marina* L.) in the Dutch Wadden Sea: a research overview and management vision // *Challenges to the Wadden Sea. Proceedings of the 10th International Scientific Wadden Sea Symposium, Groningen, 2000. Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries*. 2003. pp. 173–195.

Рецензенты:

Спиридонов В.А., д.б.н., старший научный сотрудник, лаборатория прибрежных донных сообществ, ФГБУ «Институт океанологии им. П.П. Ширшова» РАН, г. Москва;

Ветчинникова Л.В., д.б.н., доцент, ведущая лабораторией лесных биотехнологий, Институт леса Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК [616-005.1-08:616.12- 008.331.1]:615.22

ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ, ПОЛУЧАВШИХ КОРРЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС С ИРБЕСАРТАНОМ

Солдатова О.А.

Курский институт социального образования (филиал) РГСУ, Курск, e-mail: ilmedv1@yandex.ru

Несмотря на все усилия медицины в последние годы продолжает увеличиваться распространённость артериальной гипертонии среди работающего населения, часто сочетаясь с метаболическим синдромом. Данное состояние обуславливает развитие выраженной сосудистой дисфункции и требует комплексной коррекции. Цель работы – установить возможности коррекции состояния антикоагулянтных, фибринолитических и антиагрегационных свойств сосудистой стенки у больных артериальной гипертонией при метаболическом синдроме в случае назначения комплекса из ирбесартана, пиоглитазона и немедикаментозных средств лечения. В исследование включено 22 больных, контроль представлен 25 здоровыми людьми. Оценены биохимические и гематологические показатели. Исследуемый комплекс лечения у больных с артериальной гипертонией при метаболическом синдроме уже через 4 месяца применения значительно улучшает антикоагулянтную, фибринолитическую и антиагрегационную активность сосудистой стенки, приближая исследуемые показатели к нижней границе контрольного уровня, полностью их не нормализуя. Достигнутые результаты оказались стабильны, сохраняясь до конца наблюдения при нестрогом соблюдении немедикаментозной коррекции после 4 месяцев лечения.

Ключевые слова: артериальная гипертония, метаболический синдром, сосудистая стенка, гемостаз, комплексная коррекция

HEMOSTATIC PROPERTIES OF THE VASCULAR WALL IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC SYNDROME OBTAINING CORRECTIONAL COMPLEX WITH IRBESARTAN

Soldatova O.A.

*Kursk Institute of social education (branch of the institute RSSU (Russian State Social University)),
Kursk, e-mail: ilmedv1@yandex.ru*

Despite the best efforts of medicine in recent years, continues to increase the prevalence of hypertension among the working population, often combined with the metabolic syndrome. This condition causes the development of severe vascular dysfunction and require complex correction. Purpose – to establish the possibility of correction of anticoagulant, fibrinolytic and antiagregatsionnyh properties of the vascular wall in hypertensive patients with metabolic syndrome in the case of appointment of a complex of irbesartan, pioglitazone and non-drug treatments. The study included 22 patients, 25 healthy controls presented people. Evaluated the biochemical and hematological parameters. Investigated the complex treatment of patients with arterial hypertension and metabolic syndrome after 4 months treatment significantly improves anticoagulant, fibrinolytic activity and antiagregatsionnogo vascular wall, bringing the studied parameters to the lower border control level, they are not completely normalize. The results achieved were stable, remaining until the end of the observation at non-strict observance of non-pharmacological correction after 4 months of treatment.

Keywords: arterial hypertension, metabolic syndrome, vascular wall, hemostasis, complex correction

Несмотря на все усилия медицины в последние годы продолжает увеличиваться распространённость артериальной гипертонии (АГ) среди работающего населения, часто сочетаясь с метаболическим синдромом (МС) [12], имеющим генетическую [1] и средовую компоненты развития [3] и включающим гиперлипидемию, гиперхолестеринемию, гипертриглицеридемию, абдоминальное ожирение (АО), инсулинорезистентность (ИР), нарушение толерантности к глюкозе (НТГ) [5, 11, 13]. Сочетание АГ с МС обуславливает развитие выраженной дисфункции сосудистого эндотелия, способствуя возникновению внутрисосудистого тромбо-

образования [14]. Не вызывает сомнения, что это состояние требует комплексной коррекции [10].

Цель работы – установить возможности коррекции состояния антикоагулянтных, фибринолитических и антиагрегационных свойств сосудистой стенки у больных АГ при МС в случае назначения комплекса из ирбесартана, пиоглитазона и немедикаментозных средств лечения.

Материалы и методы исследования

Под наблюдением находились 22 больных АГ 1–2 степени, риск 4, в т.ч. 9 мужчин и 13 женщин среднего возраста ($47,9 \pm 2,3$ года). У больных отмечалась АГ при МС, состоящем из НТГ, гиперлипидемии

II б типа, АО. Группу контроля составили 25 здоровых людей аналогичного возраста. Определяли содержание общего холестерина (ХС), ХС липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и триглицеридов (ТГ) энзиматическим колориметрическим методом набором фирмы «Витал Диагностикум», общие липиды (ОЛ) – набором «Эрба Русс», ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и ХС липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП) устанавливали расчетным путем. Активность перекисного окисления липидов (ПОЛ) плазмы выявляли по содержанию тиобарбитуровой кислоты (ТБК)-активных продуктов набором «Агат-Мед», ацилгидроперекисей (АГП) и антиокислительному потенциалу жидкой части крови традиционными методами. У всех обследованных определяли активность антитромбина III (АТ III) до венозной окклюзии и в условиях искусственно созданной ишемии, вызывающей секрецию сосудистой стенкой в кровь дополнительной порции АТ III, с вычислением индекса антикоагуляционной активности стенки сосудов (ИАКАСС). Для изучения влияния сосудистой стенки на фибринолитическую активность крови использован метод определения стимулированного эуглобулинового лизиса, основанного на потенциальной способности стенки сосуда выбрасывать в кровь в условиях ишемии тканевой активатор плазминогена с вычислением индекса фибринолитической активности сосудистой стенки (ИФАСС).

Выяснение числа тромбоцитов в капиллярной крови производилось в камере Горяева. Состояние агрегационной способности тромбоцитов (АТ) устанавливалось визуальным микрометодом [4]. Внутрисосудистая активность стенки (ВАТ) сосуда определялась в ходе фазово-контрастной микроскопии [4]. Антиагрегационная активность стенки сосуда выявлялась по торможению АТ со всеми использованными индукторами и степени уменьшения ВАТ на фоне временной венозной окклюзии. Всем больным назначался препарат ирбесартан в дозе 150 мг один раз в сутки, пиоглитазон в дозе 30 мг один раз в сутки. Немедикаментозная терапия включала в себя гипокалорийную диету и дозированные регулярные физические тренировки [2]. Оценка клинических и лабораторных показателей проводилась в начале лечения, спустя 2 и 4 мес. терапии и через 12 мес., при нестрогом соблюдении немедикаментозной составляющей. Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

В исходе выявлена гиперлипидемия II б типа с активацией ПОЛ плазмы (АГП $3,21 \pm 0,12 D_{233}/1$ мл., ТБК-активные продукты $5,51 \pm 0,08$ мкмоль/л.). К 4 мес. лечения исследуемые показатели приблизились к границе нормы с нормализацией к 12 мес. наблюдения. Содержание АГП в плазме через 4 мес. составляло $1,74 \pm 0,15 D_{233}/1$ мл., через год – $1,65 \pm 0,04 D_{233}/1$ мл., ТБК-активные продукты – $3,75 \pm 0,02$ и $3,38 \pm 0,03$ мкмоль/л соответственно.

Функциональные свойства АТ-III в плазме крови больных перед началом терапии были снижены до и после пробы с временной венозной окклюзией, состав-

ля $83,6 \pm 0,01\%$ и $93,3 \pm 0,15\%$ соответственно, при уровне ИАКАСС $1,12 \pm 0,02$. К 4 мес. лечения активность АТ III до компрессии достоверно увеличилась на $12,2\%$, после пробы с венозной окклюзией на $31,6\%$, что привело к достоверному увеличению ИАКАСС до $1,30 \pm 0,15$. Дальнейшее нестрогое соблюдение немедикаментозной коррекции значимо не отразилось на исследуемых показателях, которые соответствовали нижнему уровню нормы до конца наблюдения.

При включении под наблюдение у больных отмечено значительное угнетение фибринолитической активности сосудистой стенки – время лизиса фибринового сгустка было увеличено до $9,36 \pm 0,4$ мин, составляя на фоне временной венозной окклюзии $7,7 \pm 0,04$ мин при ИФАСС $1,21 \pm 0,02$. В результате 4 мес. коррекции примененным комплексом достигнуто достоверное снижение времени лизиса фибринового сгустка до и после компрессии, по сравнению с исходом на $2,8$ и $12,3\%$, соответственно, при нарастании ИФАСС до $1,35 \pm 0,02$, что указывало на активацию продукции тканевых активаторов плазминогена сосудистой стенкой.

АТ в исходе на фоне венозной окклюзии у лиц с АГ при МС была ускоренной. Наиболее активно АТ развивалась в ответ на коллаген ($28,2 \pm 0,04$ с), в контроле – $48,9 \pm 0,09$ с, несколько медленнее с АДФ ($32,6 \pm 0,06$ с), в контроле – $65,4 \pm 0,022$ с и ристомицином ($32,6 \pm 0,04$ с), в контроле – $70,8 \pm 0,15$ с, еще позднее с H_2O_2 ($38,1 \pm 0,05$ с), в контроле – $77,8 \pm 0,12$ с и тромбином ($46,5 \pm 0,23$ с), в контроле – $84,2 \pm 0,12$ с. Позднее всего АТ у больных наступала под влиянием адреналина ($89,7 \pm 0,22$ с), в контроле – $167,6 \pm 0,15$ с.

Самая ранняя АТ на фоне временной окклюзии к 4 мес. отмечена для коллагена – $43,6 \pm 0,08$ с, медленнее АТ развивалась у больных под влиянием АДФ, ристомицина, H_2O_2 . Тромбиновая и адреналиновая АТ также тормозилась, не достигая контрольных значений, тромбиновая – $77,8 \pm 0,06$ с, адреналиновая – $149,7 \pm 0,07$ с. ИААСС к 4 мес. терапии наиболее значимо увеличился для H_2O_2 – на $25,2\%$, адреналина – на $24,2\%$ и АДФ – на $20,2\%$, несколько меньше для тромбина – на $18,2\%$, наименьшую динамику претерпел ИААСС для коллагена ($8,3\%$) и ристомицина ($8,1\%$).

При проведении пробы с временной венозной окклюзией уровень дискоидных форм тромбоцитов в крови больных до лечения составил – $64,4 \pm 0,5\%$, при увеличении в кровотоке количества диско-эхиноцитов, сфероцитов, сферо-эхиноцитов и биполярных форм тромбоцитов. Сумма активных

форм тромбоцитов больных при венозном застое превышала контроль в 6,24 раза. Малых и больших агрегатов в кровотоке пациентов на фоне венозной окклюзии содержалось – $14,5 \pm 0,06$ и $3,1 \pm 0,04$ на 100 свободнолежащих тромбоцитов, в контроле – $1,8 \pm 0,5$ и $0,02 \pm 0,004$ на 100 свободнолежащих тромбоцитов соответственно.

Спустя 4 месяца применения лечебного комплекса с ирбесартаном на фоне временной венозной окклюзии отмечено достоверное понижение содержания и оптимизация соотношения активных форм тромбоцитов и их агрегатов в крови больных данной группы. Количество дискоцитов приблизилось к контролю – $91,8 \pm 0,33\%$, однако сумма активных форм тромбоцитов превышала его в 1,4 раза. Число свободно циркулирующих в крови малых тромбоцитарных агрегатов, средних и больших агрегатов достоверно снизилось, оставаясь, однако, выше контроля в 1,4 раза и в 7,5 раз соответственно, при оптимизации числа тромбоцитов, вовлеченных в агрегаты. Снижение активности кровяных пластинок у больных АГ при МС с тенденцией к оптимизации контроля сосудистой стенкой ВАТ, коагуляции и фибринолиза сохранялось при нестрогом соблюдении в дальнейшем немедикаментозной коррекции до 1 года наблюдений.

Метаболические дисфункции при МС носят сложный характер, сопровождаясь неизбежным ослаблением функций сосудистой стенки [9]. Нарушения липидного спектра крови и активация ПОЛ вызывают ослабление гемостатической активности стенки сосудов, приводя к росту АТ, что было показано при применении различных индукторов *in vitro* [6]. При этом отмечается рост синтеза в стенке сосуда, участвующего в процессе адгезии фактора Виллебранда, косвенно зарегистрированного по ускорению АТ с ристомиицином. Временная венозная окклюзия позволила выявить ослабление в стенке сосуда интенсивности обмена арахидоновой кислоты с сокращением образования в ней ведущего вазодилататора и антиагреганта – простаглицлина [7]. Это подтверждено высокой активностью АТ с сочетаниями индукторов агрегации, имеющих место в кровотоке, на фоне временной венозной окклюзии. У больных было также выявлено ослабление дезагрегирующих сигналов сосудистой стенки в реальных условиях кровотока. Малая динамика АТ при сочетании индукторов и ВАТ у пациентов с АГ при МС на фоне временной ишемии сосудистой стенки свидетельствовала о достоверном ослаблении ее антиагрегационной активности, соче-

таясь с понижением антикоагуляционной и фибринолитической способности сосудов в условиях кровотока [8].

Назначение включенным в исследование больным оцениваемого терапевтического комплекса привело к нормализации АД и липидного обмена крови, что значимо улучшило, но полностью не нормализовало функцию сосудистой эндотелия. Частично сохраняющийся у больных комплекс патологических изменений обуславливал недостаточную динамику продукции сосудистой стенкой антитромбина III и тканевого активатора плазминогена на фоне венозного застоя. Положительные изменения в стенке сосудов привели к уменьшению проагрегантных и усилению антиагрегантных влияний с её стороны на тромбоциты, полностью, однако, контролируя агрегационную активность последних. Замедление АТ и уменьшение ВАТ без венозной окклюзии и на ее фоне во многом обуславливается ослаблением интенсивности ПОЛ жидкой части крови, облегчая функционирование рецепторных и пострецепторных механизмов в первичном гемостазе [15].

Выводы

1. Назначение при АГ и МС лечебного комплекса, включающего ирбесартан, пиоглитазон, гипокалорийную диету и дозированные физические нагрузки, уже спустя 4 месяца существенно повышает антикоагулянтные, фибринолитические и антиагрегационные свойства сосудистой стенки.

2. Полученные к 4 мес. терапии результаты отслеживаемых параметров сохраняются до конца наблюдения, несмотря на последующее нестрогое соблюдение немедикаментозной составляющей лечебного комплекса.

Список литературы

1. Амелина И.В., Медведев И.Н. Оценка зависимости уровня мутагенеза от активности ядрышкообразующих районов хромосом среди коренного населения Курской области // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2008. – Т.145, № 1. – С. 74–78.
2. Громнацкий Н.И., Медведев И.Н. Коррекция нарушений тромбоцитарного гемостаза немедикаментозными средствами у больных артериальной гипертензией с метаболическим синдромом // Клиническая медицина. – 2003. – Т.81, № 4. – С. 31–34.
3. Медведев И.Н., Громнацкий Н.И. Коррекция тромбоцитарного гемостаза и снижение биологического возраста при метаболическом синдроме // Клиническая медицина. – 2005. – Т.83, № 8. – С. 54–57.
4. Медведев И.Н., Завалишина С.Ю., Краснова Е.Г., Куцафина Н.В. Методические подходы к оценке агрегации и поверхностных свойств тромбоцитов и эритроцитов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10–1. – С. 117–120.
5. Медведев И.Н., Скорятин И.А. Влияние ловастатина на адгезивно-агрегационную функцию тромбоцитов

у больных артериальной гипертензией с дислипидемией // Клиническая медицина. – 2010. – Т.88, № 2. – С. 38–40.

6. Медведев И.Н., Скорятин И.А. Влияние флувастатина на агрегационные свойства клеток крови у больных артериальной гипертензией с дислипидемией // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2013. – Т. 12, № 2. – С. 18–24.

7. Медведев И.Н., Скорятин И.А. Правастатин в коррекции антиагрегационного контроля сосудистой стенки над клетками крови у больных артериальной гипертензией с дислипидемией // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – Т. 13, № 6. – С. 18–22.

8. Медведев И.П., Громнацкий Н.И., Волобуев И.В., Осипова В.М., Стороженко М.В. Коррекция тромбоцитарно-сосудистого гемостаза при метаболическом синдроме // Клиническая медицина. – 2006. – Т. 84, № 1. – С. 46–49.

9. Симоненко В. Б., Медведев И. Н., Мезенцева Н. И., Толмачев В. В. Антиагрегационная активность сосудистой стенки у больных артериальной гипертензией при метаболическом синдроме // Клиническая медицина. – 2007. – Т. 85, № 7. – С. 28–30.

10. Симоненко В.Б., Медведев И.Н., Брюховецкий А.Г. Артериальная гипертензия и сосудистые дисфункции. – М.: Эко-Пресс, 2012. – 288 с.

11. Симоненко В.Б., Медведев И.Н., Гамолкина О.В. Активность первичного гемостаза у больных артериальной гипертензией с нарушением толерантности к глюкозе на фоне применения трандолаприла // Клиническая медицина. – 2011. – № 2. – С. 29–31.

12. Симоненко В.Б., Медведев И.Н., Кумова Т.В. Патогенетические аспекты артериальной гипертензии при метаболическом синдроме // Военно-медицинский журнал. – 2010. – Т. 331, № 9. – С. 41–44.

13. Симоненко В.Б., Медведев И.Н., Носова Т.Ю. Агрегационная функция тромбоцитов у лиц с артериальной гипертензией с абдоминальным ожирением // Клиническая медицина. – 2008. – Т.86, № 5. – С. 22–24.

14. Симоненко В.Б., Медведев И.Н., Толмачев В.В. Динамика активности первичного гемостаза у больных артериальной гипертензией при метаболическом синдроме на фоне лечения кандесартаном // Клиническая медицина. – 2011. – Т. 89, № 3. – С. 35–38.

15. Симоненко В.Б., Медведев И.Н., Толмачев В.В. Сравнительная оценка влияния сульфгидрильных и фосфатных ингибиторов АПФ на агрегацию тромбоцитов у больных артериальной гипертензией при метаболическом синдроме // Клиническая медицина. – 2007. – Т. 85, № 4. – С. 24–27.

References

1. Amelina I.V., Medvedev I.N. Ocenka zavisimosti urovnja mutageneza ot aktivnosti jadyryshkoobrazujushih rajonov hromosom sredi korennoogo naselenija Kurskoj oblasti [Evaluation of the dependence of mutagenesis intensity on activity of nucleolus organizer regions of chromosomes in aboriginal population of Kursk region] // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2008. Vol. 145, no. 1. pp. 68–71.

2. Gromnackij N.I., Medvedev I.N. Korrekcija narushenij trombocitarnogo gemostaza nemedikamentoznymi sredstvami u bolnyh arterialnoj gipertoniej s metabolicheskim sindromom [Non-pharmacological correction of impaired platelet hemostasis in hypertensive patients with metabolic syndrome] // Klinicheskaia meditsina. 2003. Vol. 81, no. 4. pp. 31–34.

3. Medvedev I.N., Gromnackij N.I. Korrekcija trombocitarnogo gemostaza i snizhenie biologicheskogo vozrasta pri metabolicheskom sindrome [Correction of thrombocyte hemostasis and biological age reduction in metabolic syndrome] // Klinicheskaia meditsina. 2005. Vol. 83, no. 8. pp. 54–57.

4. Medvedev I.N., Zavalishina S.Ju., Krasnova E.G., Kutafina N.V. Metodicheskie podhody k ocenke agregacii i poverhnostnyh svojstv trombocitov i jericitocitov [Methodological approaches to assessing surface and aggregation properties of platelets and erythrocytes] // Fundamental research. 2014. no. 10–1. pp. 117–120.

5. Medvedev I.N., Skorjatina I.A. Vlijanie lovastatina na adgezivno-agregacionnuju funkciju trombocitov u bolnyh arterialnoj gipertoniej s dislipidemiej [Effect of lovastatin on adhesive and aggregation function of platelets in patients with arterial hypertension and dyslipidemia] // Klinicheskaia meditsina. 2010. Vol.88, no. 2. pp. 38–40.

6. Medvedev I.N., Skorjatina I.A. Vlijanie fluvastatina na agregacionnye svojstva kletok krovi u bolnyh arterialnoj gipertoniej s dislipidemiej [Fluvastatin effects on blood cell aggregation in patients with arterial hypertension and dyslipidemia] // Cardiovascular Therapy and Prevention. 2013. Vol.12, no. 2. pp. 18–24.

7. Medvedev I.N., Skorjatina I.A. Pravastatin v korrekcii antiagregacionnogo kontrolja sosudistoj stenki nad kletkami krovi u bolnyh arterialnoj gipertoniej s dislipidemiej [Pravastatin in correction of vessel wall antiplatelet control over the blood cells in patients with arterial hypertension and dyslipidemia] // Cardiovascular therapy and prevention. 2014. Vol.13, no. 6. pp. 18–22.

8. Medvedev I.P., Gromnackij N.I., Volobuev I.V., Osipova V.M., Storozhenko M.V. Korrekcija trombocitarno-sosudistogo gemostaza pri metabolicheskom sindrome [Correction of thrombocyte-vascular hemostasis in metabolic syndrome] // Klinicheskaia meditsina. 2006. Vol.84, no. 1. pp. 46–49.

9. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Mezenceva N.I., Tolmachev V.V. Antiagregacionnaja aktivnost sosudistoj stenki u bolnyh arterialnoj gipertoniej pri metabolicheskom sindrome [The antiaggregation activity of the vascular wall in patients suffering from arterial hypertension with metabolic syndrome] // Klinicheskaia meditsina. 2007. Vol. 85, no. 7. pp. 28–30.

10. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Brjuhoveckij A.G. Arterialnaja gipertonija i sosudistye disfunkcii [Arterial hypertension and vascular dysfunction]. Moscow: «Eco-Press». 2012. 288 p.

11. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Gamolina O.V. Aktivnost pervichnogo gemostaza u bolnyh arterialnoj gipertoniej s narusheniem tolerantnosti k gljukoze na fone primenenija trandolapriila [Primary hemostasis activity in patients with arterial hypertension and impaired glucose tolerance treated with trandolapril] // Klinicheskaia meditsina. 2011. Vol. 89, no. 2. pp. 29–31.

12. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Kumova T.V. Patogeneticheskie aspekty arterialnoj gipertonii pri metabolicheskom sindrome [Pathogenetic aspects of hypertension in case of metabolic syndrome] // Voenno-meditsinskii zhurnal, 2010. Vol. 331. no. 9. pp. 41–44.

13. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Nosova T.Ju. Agregacionnaja funkcija trombocitov u lic s arterialnoj gipertoniej s abdominalnym ozhireniem [Aggregation function of platelets in persons with arterial hypertension and abdominal obesity] // Klinicheskaia meditsina. 2008. Vol. 86, no. 5. pp. 22–24.

14. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Tolmachev V.V. Dinamika aktivnosti pervichnogo gemostaza u bolnyh arterialnoj gipertoniej pri metabolicheskom sindrome na fone lechenija kandesartanom [Dynamics of primary hemostasis activity in patients with arterial hypertension and metabolic syndrome treated with candesartan] // Klinicheskaia meditsina, 2011. Vol.89, no. 3. pp. 35–38.

15. Simonenko V.B., Medvedev I.N., Tolmachev V.V. Sravnitel'naja ocenka vlijanija sulfhidrilnyh i fosfatnyh inhibitorov APF na agregaciju trombocitov u bolnyh arterialnoj gipertoniej pri metabolicheskom sindrome [Comparative evaluation of the influence of sulfhydryl and phosphate ACE inhibitors on thrombocyte aggregation in patients suffering from arterial hypertension with metabolic syndrome] // Klinicheskaia meditsina. 2007. Vol. 85, no. 4. pp. 24–27.

Рецензенты:

Жукова Л.А., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой эндокринологии, Курский государственный медицинский университет, г. Курск;

Громнацкий Н.И., д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней № 2, Курский государственный медицинский университет, г. Курск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 911.8

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛАНДШАФТА МАНСКОЕ НИЗКОГОРЬЕ И СРЕДНЕГОРЬЕ

¹Неустроева М.В., ²Деева У.В.

¹*Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева, Красноярск, e-mail: nusisa@mail.ru;*

²*Сибирская пожарно-спасательная академия – филиал Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России, Железнодорожск, e-mail: knowledge4-s@mail.ru*

Проведена комплексная экологическая оценка ландшафта Манское низкогорье и среднегорье, совпадающего с границами водоразделов бассейна реки Мана – правого притока р. Енисей. Основным показателем экологической оценки территории является трансформированность природных территориальных комплексов (ПТК). Работа проводилась в три этапа: 1) ландшафтные исследования – выделение ПТК уровня групп урочищ и ландшафтных местностей; 2) определение видов антропогенной деятельности и глубины воздействия этих форм; 3) определение площадей нарушения различных видов антропогенной деятельности и составление матрицы переходных состояний для каждой ландшафтной местности. При экологическом зонировании территории использовались критерии: площадное нарушение всех форм воздействия и степень изменения ПТК по М.В. Неустроевой. В результате проведена оценка каждого вида деятельности на данной территории в баллах, определена трансформированность ПТК долинного комплекса и водораздельных поверхностей. Ландшафтные местности верховья и среднего течения реки Мана имеют среднее нарушение (39–40 баллов), а ландшафтная местность нижнего течения реки за счет расположения государственного заповедника «Столбы» имеет умеренное нарушение (18 баллов). Нагрузка на долинный комплекс р. Мана и ее крупные притоки достаточно сильная, но по площади занимает менее 5% от площади ландшафта. Водораздельные поверхности обладают более слабым нарушением, но большими площадями поражения (более 70%). Весь ландшафт характеризуется средним нарушением ПТК с процессами восстановления.

Ключевые слова: ландшафт, трансформированность, экологическая оценка, матрица переходных состояний

ECOLOGICAL ESTIMATION OF THE LANDSCAPE OF MANA'S LOW-MOUNTAIN AND MIDDLE-MOUNTAIN

¹Neustroeva M.V., ²Deeva U.V.

¹*V.P. Astafjev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, e-mail: neustroeva@kspu.ru;*

²*Siberian Fire and Rescue Academy – branch of Saint-Petersburg University of State Fire Service of
EMERCOM of Russia, Zheleznogorsk, e-mail: knowledge4-s@mail.ru*

Ecological estimation of the landscape of Mana's low-mountain and middle-mountain. M.V. Neustroeva, U.V. Deeva. Purpose. This study is conducted complex ecological estimation of landscape of Mana's low-mountain and middle-mountain. Methodology/approach. The study used two approaches together – landscape and basin. This work was carried out in three stages. The main criteria for ecological zoning is the area of a particular type of infringement of human activity and the rate of change of natural territorial complexes by Neustroeva M.V. Findings. The study is based matrix of transition states for landscaped areas. Transforming landscape is characterized by an average damaged of natural territorial complexes (30 points) with the recovery process. Originality/value. This study provides a comprehensive picture of the ecological state of the landscape of Mana's low-mountain and middle-mountain. The use landscape and basin approaches allow to reveal the specifics of the distribution of anthropogenic pressures in landscaped areas.

Keywords: landscape, transforming, ecological estimation, matrix of transition states

Оценка экологического состояния природного территориального комплекса (ПТК) многофакторная, поэтому полнота и качество этой оценки зависит от выбранных критериев, целей и задач исследований. Индикаторами изменения экологического состояния компонентов ПТК могут быть различные факторы – биологические (ботанические и зооценотические), агроценотические, почвенные, почвенно-геологические, геохимические (Б.Н. Виноградов, Е.А. Востокова, И.К. Абросимова, П.Д. Гунина и др.). Интегрированные показатели, отражающие внутренние взаимо-

связи в ПТК, являются ландшафтными индикаторами – А.В. Дончева, Л.К. Козаков, В.Н. Калуцков [2]. Независимо от выбранных индикаторов многие исследователи при характеристике экологического состояния территории используют для отражения экологической обстановки в ландшафте, соотношение качественных характеристик компонентов ПТК и площади нарушения их в ландшафте.

Целью исследования является оценка экологического состояния ландшафта Манское низкогорье и среднегорье с пихтовыми и кедровыми лесами.

Материалы и методы исследования

Оценка экологического состояния территории, проведение ландшафтных исследований и определение качества компонентов ландшафта, составление картографических материалов на большую территорию требует больших экономических затрат. Предлагаемый комбинированный ландшафтно-бассейновый метод позволяет с достаточной репрезентативностью полученных результатов сократить расходы на наземные исследования, провести интегрированную оценку ПТК, выявить виды антропогенного воздействия и созданные ими зоны экологической напряженности.

Комплексная экологическая оценка ландшафта Манское низкогорье и среднегорье проводилась в несколько этапов. Первый этап включал в себя выявление ПТК уровня ландшафтных местностей, их морфологического строения (урочища) и гидроморфологической структуры бассейна реки Мана. Второй этап исследований включал в себя выявление и определение видов антропогенной деятельности, определение глубины их воздействия на компоненты ПТК. Третий заключительный этап работ вообрал в себя анализ полученной информации, определение площадей нарушения различных видов антропогенного воздействия, составление матрицы переходных состояний для каждого ПТК уровня ландшафтных местностей.

Любая хозяйственная деятельность общества в той или иной форме влияет на природную среду. Под нормальным состоянием ПТК подразумевается его устойчивость к воздействиям или возможность к самовосстановлению с сохранением функциональных связей его компонентов. Отклонение от нормального состояния ПТК, т.е. трансформированность, является интегрированным показателем его экологического состояния. Д.М. Киреев [3] ввел понятие экологического режима ПТК, исходя из того, что растительный покров является основным индикатором экологического состояния ландшафта. Созданная им шкала экологических режимов по девяти параметрам качественно отражает параметры условий местопрорастания это плодородие и увлажненность почвенного субстрата, устойчивость горных пород, присутствие многолетних мерзлотных пород, нарушенность растительности и др., отклонения по любому параметру становятся лимитирующими факторами развития растительности. Опираясь на понятия экологических режимов (по Д.М. Кирееву), М.В. Неустроева [4] для оценки трансформированности территории добавляет показатели площадной нарушенности ПТК и степени преобразования его компонентов по каждому виду нарушений, определяя возможность обратимости во времени в зависимости от вида воздействий. Степень измененности ПТК является качественным показателем, показателем изменения функций компонентов ПТК. Ненарушенные ПТК соответствуют степени 0, нарушенные ПТК – 6. Таким образом, экологическое состояние ПТК определяется качественно-количественным показателем, по которому возможно определить обратимость негативных процессов, протекающих в ландшафте. Геохимические потоки веществ тесно связаны с водосборными поверхностями рек вмещающего их ландшафта. Объекты хозяйственной деятельности являются источниками эмиссии техногенных веществ, качественно меняющих условия нормального функционирования ландшафта, что обосновывает применение в экологической оценке бассейнового подхода.

Результаты исследования и их обсуждение

Геологическое строение ландшафта, Манский прогиб северной части Восточного Саяна [5], обусловило совпадение границ ландшафта с границами бассейна реки Мана, правого притока р. Енисей. Ступенчатый характер геологического фундамента ландшафта определил специфику ландшафтного строения, ПТК-местности располагаются друг за другом, такой порядок последовательного расположения местностей связан с увеличением уровня высот от низкогорной устьевой части бассейна реки к верховьям отрогов Восточного Саяна. В ландшафте Манское низкогорье и среднегорье выделяются три ПТК-местности: местность А – Приенисейско-Урманское увалисто-холмистое низкогорье с темнохвойно-сосновыми лесами и их производными на дерновых слабоподзоленных почвах; местность Б – Колбинско-Баджейское грядово-грядистое среднегорье с сосновыми и сосново-лиственничными разнотравными лесами и их производными на дерново-лесных почвах; местность В – ВерхнеМанское грядово-холмистое среднегорье с лиственнично-сосновыми, кедровыми и кедрово-пихтовыми лесами на горных дерново-лесных почвах [1].

Сами природные характеристики ландшафта, его ресурсный потенциал определяют направленность хозяйственной деятельности, так, например, под сельское хозяйство используются ПТК с уклонами от 0 до 9–10°, как правило, это пологие склоны и долинные комплексы. Эти закономерности отражаются в выделенных ландшафтных местностях.

Местность А – отличается сильно расчлененным рельефом, с незначительными высотами крутых склонов, близость заповедника и малое количество населенных пунктов определяют незначительную экологическую нагрузку хозяйственной деятельности на компоненты ПТК-местности. Близость от крупного промышленного города отражается на спросе рекреационного ресурса местности, здесь наблюдается интенсивная рекреационная нагрузка (сплав по реке Мана и создание стихийных стоянок для ночлега) и влияние на ПТК долинных комплексов;

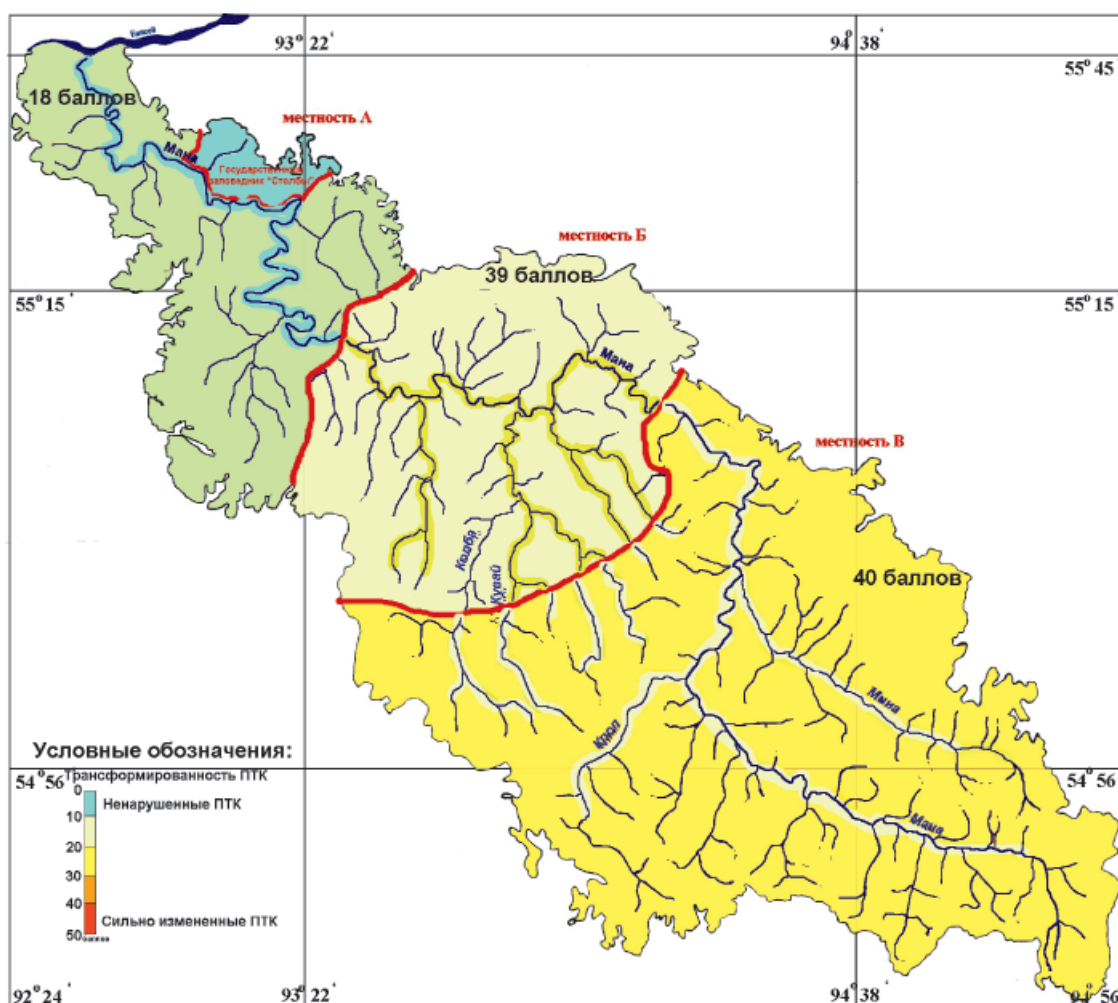
Местность Б – лесная местность с незначительной дорожной сетью, приуроченной к долинным комплексам, с широкими площадями водораздельных ПТК, средней крутизны склонов, разной стадии зарастания производными и хвойными лесами после промышленной вырубке лесов. Вырубка леса в промышленных масштабах проводилась на протяжении 50 лет, что отразилось на формировании русла реки вследствие молевого сплава леса по р. Мана. Геологические

и гидрогеологические особенности ПТК определили использование ресурса геологического фундамента местности: на долинных комплексах притоков Маны оказывает влияние золотодобыча с применением драги; на месторождении Большеунгутское осуществляется каптаж источника; строительство дорог стимулировало «притрассовую» добычу известняка на строительный камень и песчано-гравийных отложений. Большая часть местности пройдена пожарами различной этимологии. Выходы на поверхность закарстованных пород привлекают, для активного отдыха туристов-спелеологов.

Местность В – проявляется высотная дифференциация растительности, геологическое разнообразие и близость к железной дороге стимулирует, добычу полезных ископаемых, долинных комплексы интенсивно разрабатываются по россыпным месторождениям золота. Лесопользование определяется незначительной рубкой леса, добычей пушного зверя, рыбалкой, разнообразными видами

собираательства – орех, ягода, грибы. Горные притоки и сама река Мана привлекают любителей экстремального вида туризма. Незначительная часть местности пройдена пожарами.

Каждый вид воздействия рассматривается с точки зрения степени обратимости влияния компонентов воздействия и влияния на экологический режим местности, взятый за норму. Используя построенную нами матрицу переходных состояний ПТК, провели оценку влияния каждого вида деятельности на данной местности в баллах, с учетом площадных нарушений ПТК, суммируя баллы для каждой ландшафтной местности, определили экологическое состояние ПТК. Проведенные исследования показали, что наибольшую антропогенную нагрузку в низкогорных и среднегорных ландшафтах испытывают группы урочищ долинных комплексов (которые занимают менее 5% от общей площади ландшафта). В большей мере трансформированы русла и долины притоков и самой реки Мана от открытой золотодобычи.



Трансформированность ландшафта Манское низкогорье и среднегорье

Водораздельные поверхности менее трансформированы (в основном рубкой леса, ПТК растительности на разных стадиях восстановления), но отличаются большими площадями поражения – более 70% от площади ландшафта (рисунок).

Выводы

Комплексный подход с учетом ландшафтного и гидроморфологического строения ПТК позволяет дать экологическую оценку территории с учетом функциональных взаимосвязей её природных комплексов и их компонентов, сложившихся особенностей регионального природопользования и возможность «адресно» прогнозировать проявления негативной реакции трансформированной антропогенной деятельностью природной среды.

Экологическое состояние ландшафта Манское низкоегорье и среднегорье с пихтовыми и кедровыми лесами на данном этапе времени оценивается как среднее, показатель трансформированности – 30 баллов, ПТК остается саморегулируемой, самоподдерживающей геосистемой, способен сохранять свои функциональные связи.

Список литературы

1. Деева У.В. Ландшафтно-морфологическая характеристика Манского низкогогорья и среднегорья // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М.: Академия естествознания, 2011. – № 6. – С. 68–71.
2. Дончева А.В. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды / А.В. Дончева, Л.К. Козаков, В.Н. Калужков. – М.: Экология, 1992. – 256 с.
3. Киреев Д.М., Сергеева В.Л. Экологическая оценка и картографирование земель Красноярского края. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1995. – 34 с.

4. Неустроева М.В. Оценка экологического состояния природно-территориальных комплексов (ПТК): мониторинг, оценка качества компонентов окружающей среды: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 013600 «Геоэкология». – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2005. – 372 с.

5. Труды института геологии и геофизики. Геологическое строение Манского прогиба и его положение в Саяно-Алтайских «Байкалидах» / отв. ред. Б.С. Соколов, М.А. Жарков. – Новосибирск: Наука, 1978. – 224 с.

References

1. Deeva U.V. Landshaftno-morfologicheskaja harakteristika Manskogo nizkogorja i srednegorja // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamentalnyh issledovanij. M.: Akademiya estestvoznaniya, 2011. no. 6. pp. 68–71.
2. Doncheva A.V. Landshaftnaja indikacija zagraznenija prirodnoj sredy / A.V. Doncheva, L.K. Kozakov, V.N. Kaluckov. M.: Jekologija, 1992. 256 p.
3. Kireev D.M., Sergeeva V.L. Jekologicheskaja ocenka i kartografirovanie zemel Krasnojarskogo kraja. M.: VNIIClesresurs, 1995. 34 p.
4. Neustroeva M.V. Ocenka jekologicheskogo sostojanija prirodno-territorialnyh kompleksov (PTK): monitoring, ocenka kachestva komponentov okruzhajushhej sredy: uchebno-metodicheskoe posobie dlja studentov vysshih uchebnyh zavedenij, obuchajushhihsja po specialnosti 013600 «Geojekologija». Krasnojarsk: Krasnojars. gos. ped. un-t im. V.P. Astafeva, 2005. 372 p.
5. Trudy instituta geologii i geofiziki. Geologicheskoe stroenie Manskogo progiba i ego polozhenie v Sajano-Altajskih «Bajkalidah» / otv. red. B.S. Sokolov, M.A. Zharkov. Novosibirsk: Nauka, 1978. 224 p.

Рецензенты:

Космаков И.В., д.г.н., директор НИЛ «ЭПРИС», г. Красноярск;

Демиденко Г.А., д.б.н., профессор, зав. кафедрой ландшафтной архитектуры и агроэкологии, КрасГАУ, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 911.6

К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Токарева А.А., Кутлусурина Г.В.

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»,
Астрахань, e-mail: kivragtu@rambler.ru

Схемой территориального планирования Астраханской области намечен ряд направлений, касающихся развития топливно-энергетического комплекса, сельскохозяйственного ресурса, строительства дорожных магистралей, расширения эколого-туристического направления и др. Внедрение планируемых мероприятий отразится на всех природных компонентах окружающей среды. Наиболее негативно значимые нагрузки на экосистемы будут создавать залежи углеводородов, недавно открытые в пойменной части Волги, Ахтубы и в полупустынной зоне. Указано на усиление развития экзогенных геологических процессов, способных ухудшить инженерно-геологические условия строительства и эксплуатацию объектов. В статье представлены результаты исследований природных и природно-антропогенных комплексов, охарактеризован почвенный покров. Применены общие методы исследований: сравнительно-географический, ландшафтно-геохимический и др. Итогом работ будет являться оценка состояния компонентов окружающей среды в пределах Северной зоны расселения перед началом освоения нефтегазового месторождения.

Ключевые слова: природно-антропогенные комплексы, Волго-Ахтубинская пойма, почвы, разработка углеводородных месторождений

THE EVALUATION OF NATURAL AND TECHNOGENIC STATE OF THE ASTRAKHAN REGION IN TERMS OF POSSIBLE TERRITORIAL PLANNING

Tokareva A.A., Kutlusrina G.V.

Astrakhan State Technical University, Astrakhan, e-mail: kivragtu@rambler.ru

There is a number of ways of development fuel, energy, agriculture, road construction, ecotourism identified by the scheme of territorial planning of the Astrakhan region. The implementation of the scheduled activities will affect all natural components of the environment. There is a number of ways of fuel, energy, agriculture, road construction and ecotourism development influenced negatively on the territorial planning of the Astrakhan region scheme. The implementation of the scheduled activities will affect all natural components of the environment. The deposits of hydrocarbon that were worked out in the Volga and Akhtuba flood plain and the semi – desert area of the Astrakhan region can make the negative influence to the ecosystems of the region. In given article the author pay the special attention to the strengthen of exogenic and geological processes that can worse the engineering and exploitation of objects development. The results of natural and anthropogenic complex research and soil characteristics are presented in this paper. General research methods, such as comparative geography and landscape geochemical were used. The result of this work will be evaluation of the environmental components within the North zone of the settlement area before oil and gas development start.

Keywords: natural and anthropogenic complex, Volga-Akhtuba floodplain, soil, development of hydrocarbon deposits

Главной целью территориального планирования является пространственная организация области, определяющая устойчивое её развитие до 2025 года. При этом внедрение мероприятий по намеченным направлениям должно способствовать снижению загрязнения природной среды, обеспечению экологической безопасности, сохранению и рациональному развитию природных ресурсов.

Материалы и методы исследования

Материалом исследований к оценке состояния природно-антропогенных комплексов послужили ранее выполненные работы по изучению почвенно-ландшафтных систем и поверхностных водотоков, а также собственные результаты полевых и лабораторных анализов почв и воды водоемов Волго-Ахтубинской поймы.

Астраханская область располагается в северо-западной части Прикаспийской низменности, в аридной климатической зоне с устойчивым периодом дефицита влаги. Основной композиционной осью

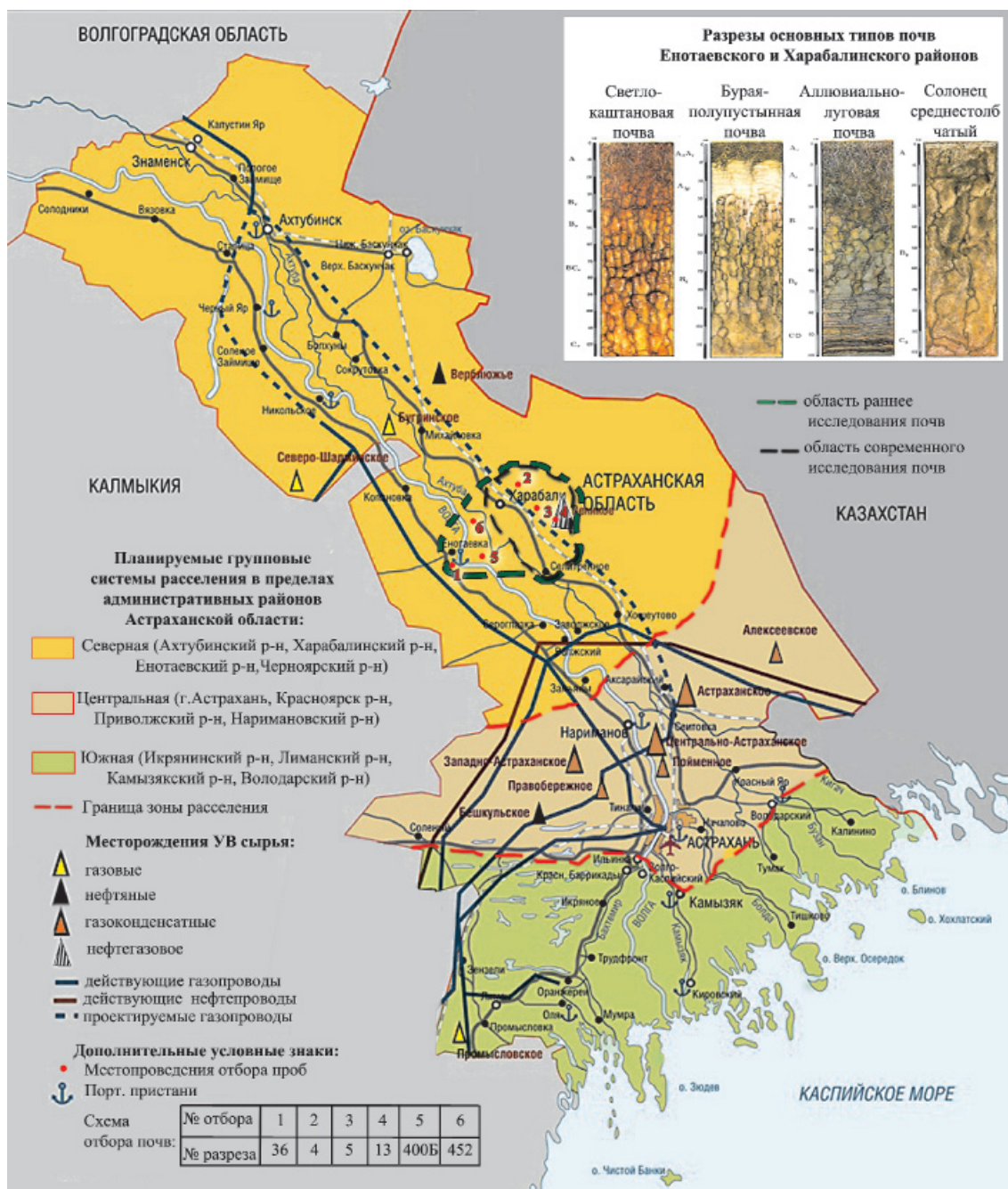
области является Волго-Ахтубинская пойма, изобилующая протоками, старицами, озерами, ильменями общей сложностью свыше 800 водоемов, вдоль которой происходит линейное расселение и проходят главные транспортные магистрали. Пойма с её интразональными ландшафтами пересекает пустынную равнину. Заливные луга поймы и дельты Волги являются одновременно сенокосами и нерестилищами, на которых происходит нерест практически всех видов рыб долины Нижней Волги. С середины прошлого века сельскохозяйственное использование природных ресурсов этой территории находится в теснейшей связи с водозаборным строительством во всем бассейне Волги, меняя не только сложившийся уклад земледелия и судьбу рыбного хозяйства Волго-Каспийского промыслового района, но и формируя новые природно-антропогенные ландшафты [1, 2, 6].

Разрабатываемые в области на протяжении нескольких десятилетий месторождения углеводородного сырья значительно усиливают негативное влияние на все компоненты окружающей среды. Однако активное социально-экономическое развитие области, ос-

нованное в том числе на добыче, транспортировке и переработке углеводородов способствует созданию новых рабочих мест, развитию инфраструктуры и в целом более рациональному территориальному планированию [3].

Схемой территориального планирования предусматриваются три групповые системы расселения в пределах административных районов области. **Северная** групповая система расселения в составе районов Ахтубинский, Харабалинский, Енотаевский и Черноярский; **Центральная** система в составе: г. Астрахань и астраханская агломерация, Красноярский, Приволжский и Наримановский районы; и **Южная** в пределах районов Икрянинский, Лиманский, Камызякский, Володарский (рисунок).

Для исследования природных и природно-антропогенных комплексов нами выбран Северный планировочный район, занимающий 2/3 протяженности области. Перспектива его развития связана с доразведкой, добычей и переработкой углеводородного сырья в Енотаевском и Харабалинском районах. При этом планируется сохранить существующую сельскохозяйственную специализацию, создать сельскохозяйственный центр инновационных технологий, а также в перспективе организовать сеть учреждений отдыха с учётом создания природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» [4].



Типы почв и область их исследования в пределах планируемой Северной зоны расселения Астраханской области

В ближайшее время на территории Харабалинского района начнутся работы по обустройству крупнейшего в России нефтегазового месторождения под названием Великое, площадь которого около 800 км². Обслуживающая месторождение инфраструктура охватит значительную часть планировочной территории, в которой будут задействовано ряд населенных пунктов, а для связи районных центров Енотаевка – Харабали намечается строительство дороги и моста, соединяющего берега Волги. Разработка месторождения по масштабам воздействия на окружающую среду предположительно будет сопоставима с влиянием Астраханского газоконденсатного, осваиваемого с 1987 г. на территории Красноярского района [5].

Целью наших исследований является оценка современных природно-антропогенных ландшафтов в преддверии обустройства нового промысла. Территория промысла располагается в полупустынной части, в пределах эоловой равнины с бугристо-грядовыми полужакопленными, закопленными и барханскими песками. Климатические условия определяют развитие процессов дефляции и денудации, а современные техногенные воздействия распространяются на почвы, верхний слой горных пород, поверхностные и грунтовые воды, провоцируя активизацию экзогенных геологических процессов, изменяющих в свою очередь, инженерно-геологические условия строительства и эксплуатации.

Результаты исследования и их обсуждение

Особо мощной нагрузке будут подвергаться почвы. Почвы в Астраханской области впервые наиболее широко были изучены в 50-х годах прошлого века Прикаспийскими экспедициями биолого-почвенного и географического факультетов МГУ им. М.В. Ломоносова [7]. На территории области выделено 9 типов почв, 11 комплексов и сочетаний почв. Енотаевский и Харабалинский районы входят в подзону бурых почв полупустыни. Характерной особенностью почвенного покрова в пределах этих районов является его комплексность, которая проявляется в мозаичном сочетании бурых почв со светло-каштановыми, солонцами и солончаками. По мере продвижения на юг светло-каштановые почвы постепенно сменяются бурими пустынно-степными. Границу между ними на местности провести трудно, что обусловлено рядом причин. Во-первых, наличием сложных почвенных комплексов, в которых солонцы и солончаковые бурые, солонцеватые бурые и светло-каштановые почвы составляют часто 70–80%. Во-вторых, частой сменой механического состава почвообразующих пород. Суглинки сменяются супесями и песками, на которых, вследствие их перевевания, в различное время образовались разновозрастные почвы.

Механический состав почв, изученный до глубины двух метров, представлен большей частью (до 74,02%) фракциями размером 0,25–0,05 мм. Количество фракций менее 0,01 мм достигает 48,80%, затем в порядке убывания следуют фракции менее 0,001 мм (до 36,00%), 0,01–0,005 и 0,005–0,001 мм примерно в одинаковых пропорциях (до 8,96 и 9,86% соответственно). Фракции размером 1,0–0,25 в большинстве анализов типов почв отсутствуют, и лишь в луговой слаборазвитой песчаной солончаковой почве процент их содержания составляет 0,26–0,69.

Почвообразующими породами для бурых суглинистых почв являются хвалынские отложения четвертичного возраста, для песчаных – современные эоловые отложения. По гранулометрическому составу почвообразующие породы представлены песками и супесями. Засоление песчаных почв воднорастворимыми солями встречается редко. Бурые полупустынные почвы – это зональный тип почв полупустынь и пустынь, основными особенностями которых являются слабая гумусированность и малая мощность гумусового горизонта. Данные содержания гумуса, поглощенных оснований и pH водной вытяжки представлены в табл. 1.

Исследованные типы почвы обладают хорошей водопроницаемостью, но малой влагоёмкостью, растительный покров, развитый на них, позволяет использовать земли как пастбища, но при орошении возможно возделывать бахчевые культуры и виноград.

Анализ водной вытяжки, приведенный в табл. 2, является одним из основных приемов при химическом исследовании засоленных почв, а также при изучении динамики некоторых питательных элементов почв. Он выполнен по четырем разрезам почв, отобранных в различных интервалах до глубин от 80 до 170 см.

В пределах Волго-Ахтубинской поймы, на участке рассматриваемых административных районов, в зависимости от типа водного режима и связанных с ним растительным покровом, процессами обмена, на аллювиальных отложениях сформировались группы дерновых насыщенных, луговых насыщенных и лугово-болотных почв, в той или иной степени засоленных.

Источник засоления – реликтовое засоление материнских пород и минерализованные грунтовые воды. Степень засоленности почв непостоянна и зависит от сезонной динамики режима подземных вод.

Таблица 1

Содержание гумуса, поглощенных оснований и рН

Район	Номер разреза	Название почвы	Глубина взятия образца, см	Гумус по Тюрину, %	Поглощенные основания по Гедройцу, мг-экв			рН водн.
					Ca ^{II}	Mg ^{II}	Na ^{II}	
Еногаевский	400-Б	Светло-каштановая суглинистая	0–7	3–60	–			7,07
			15–20	1,55	21,04	6,94	не опред.	7,22
			25–33	1–43	не определены			7,35
	36	Бурая суглинистая	0–10	1,41	8,98	3,28	0,13	7,11
			17–97	0,99	18,96	9,04	0,96	7,18
			50–60	0,96	–			7,64
132–142			–	–			7,82	
Хараба-линский	13	Луговая маломощная слоистая с признаками заболачивания суглинистая	0–5	3,38	30,66	9,45	–	6,63
			10–20	1,32	25,63	7,92		6,67
			20–30	–	30,24	12,60		6,88
			30–36	1,28	20,11	9,16		6,70
			70–80	–	–			6,63
			100–110	0,63	–			7,01
			140–150	–	–			7,08

Таблица 2

Химические исследования засоленных почв (анализ водной вытяжки)

Район	Номер разреза	Название почвы	Глубина взятия образца, см	Плотный остаток, %	Щелочность, мг-экв		CL ^{••}	SO ₄ ^{••••}	Ca ^{II}	Mg ^{II}	Na + K по разности мг-экв	
					общая HCO ₃	от бикарбонатов HCO ₃						
												щелочей
Еногаевский	452, 400-Б 36	Средне-столбчатый солонец	50–60	1,89	0,33	не определены	8,45	10,83	13,50	4,14	не определены	
			90–100	1,19	0,33		7,04	11,87	6,00	4,496		
			140–150	2,06	0,33		8,45	23,12	14,50	4,14		
Хараба-линский	13	Луговая маломощная слоистая с признаками заболоченности суглинистая	0–5	0,13	0,37	0,02	0,12	0,22	0,20	0,53	0,22	0,05
			10–20	0,13	0,34	0,02	0,11	0,12	0,14	0,31	0,07	0,21
			29–36	0,14	0,37	0,14	0,23	0,16	0,14	0,40	0,09	0,17
			45–55	0,07	0,29	0,12	0,17	0,10	0,07	0,30	0,15	0,01
			70–80	0,12	0,35	0,08	0,27	0,14	0,09	0,28	0,07	0,23
	4	Луговая суглинистая	25–35	0,07	0,25	0,01	0,01	0,05	0,10	0,31	0,03	не определены
			55–65	0,07	0,49	0,25	0,24	0,10	0,17	0,42	0,16	
			90–100	0,08	0,65	0,33	0,32	0,12	0,24	0,36	0,32	
			150–160	0,05	0,50	0,30	0,20	0,08	0,19	0,16	0,33	
			160–170	0,08	0,60	0,36	0,24	0,14	0,41	0,20	0,43	
	5	Луговая тяжелосуглинистая	10–20	0,22	0,37	0,16	0,02	0,62	1,26	0,87	0,43	не определены
			55–65	0,95	0,36	0,20	0,16	2,31	10,78	4,79	4,16	
			80–90	0,99	0,34	0,22	0,12	1,62	11,72	6,04	4,43	
120–130			1,40	0,30	0,24	0,06	2,13	16,58	11,38	4,06		

Аллювиальные дерновые насыщенные почвы имеют наибольшее распространение (до 50%) в пойме. Почвы засолены воднорастворимыми солями по всему профилю, тип засоления хлоридно-сульфатный и сульфатный. Аллювиальные дерновые насыщенные слоистые почвы сформировались в зоне средних уровней меандровой мелкогравийстой поймы. Воды минерализованы, поэтому 60–70% этих почв подвержено засолению воднорастворимыми солями по всему профилю. Источником поступления солей являются засоленные подстилающие породы. Тип засоления сульфатный, хлоридно-сульфатный. Нередко обнаруживается слабая степень солонцеватости.

Аллювиальные луговые насыщенные слоистые почвы сформировались на тяжелосуглинистых и глинистых аллювиальных отложениях. По морфологическому строению эти почвы близки к дерновым слоистым почвам. Иногда почвы подвержены солончаковому засолению, тип засоления преимущественно сульфатный. Аллювиальные лугово-болотные почвы развиваются в условиях избыточного паводкового затопления в замкнутых депрессиях. Почвообразующими породами являются озерно-аллювиальные отложения тяжелого гранулометрического состава. Почвы крайне редко бывают засолены. Солончаки луговые развиваются на пойме низкого уровня по замкнутым депрессиям. Источником засоления являются засоленные подстилающие породы. Морфологически солончаки луговые мало отличаются от окружающих луговых почв. Степень засоления очень сильная.

Закключение

Исследования почв и ландшафтов на территориях Харабалинского и Енотаевского районов продолжаются. Запланированы исследования грунтовых вод во взаимосвязи с поверхностными водоемами для выбора оптимальных участков при размещении амбаров и шламохранилищ, производственных и бытовых отходов, других объектов инфраструктуры нефтегазодобывающего комплекса, трасс под строительство дорожных магистралей.

Список литературы

1. Бухарицин П.И., Лабунская Е.Н., Немошклов С.М., Пархоменко А.М., Токарева А.А. Геоэкологическая оценка водных ресурсов Волго-Ахтубинской поймы // Современный мир, природа и человек. – 2009. – Т. 1, № 2. – С. 96–103.
2. Бухарицин П.И., Токарева А.А. Гидрологические последствия зарегулирования волжского стока и проблемы обводнения Волго-Ахтубинской поймы // Современное состояние водных ресурсов Нижней Волги и проблемы их управления: материалы научно-практической конференции (18–19 ноября 2009 г., г. Астрахань) / Э.И. Бесчетнова и др.; АГУ, КаспНИРХ, АГТУ. – Астрахань, 2009. – С. 44–52.

3. Бухарицин П.И., Токарева А.А. Оценка геоэкологического состояния водных ресурсов Нижней Волги на пороге освоения нефтегазовых месторождений Северного Каспия // Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений: материалы III Международной научно-практической конференции (13–15 октября 2009 г., г. Астрахань). – Астрахань: Изд-во КаспНИРХа, 2009. – С. 23–26.

4. Бухарицин П.И., Токарева А.А. Состояние и перспективы развития туризма в Астраханской области // Экологические проблемы. Взгляд в будущее: материалы V Международной научно-практической конференции. ЗАО «Ростиздат». – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 90–93.

5. Кутлусурина Г.В. Механизм геохимических и гидрогеохимических процессов в зоне аэрации Прикаспийской впадины (на примере территории АГКМ) // НТС Сер. Проблемы экологии газовой промышленности. – М.: ИРЦ Газпром, 1999. – № 2. – С. 17–21.

6. Пархоменко А.М., Бухарицин П.И., Токарева А.А. Физико-химическая характеристика воды и газового режима водоемов северной части Волго-Ахтубинской поймы // Фундаментальные науки и практика. – 2010. – Т. 1, № 3. – С. 41–42.

7. Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты Волги: под ред. М.А. Глазковской и А.Н. Ракина. – М.: Изд-во МГУ, 1962. – 452 с.

References

1. Buharitsin P.I., Labunskaya E.N., Nemoshalov S.M., Parhomenko A.M., Tokareva A.A. *Geoekologicheskaya otsenka vodnykh resursov Volgo-Akhtubinkoy poymy – Sovremennyy mir, priroda i chelovek*, 2009, T.1, no 2, pp. 96–103.

2. Buharitsin P.I., Tokareva A.A. *Gidrologicheskie posledstviya zaregulirovaniya volzhskogo stoka i problem obvodneniya Volgo-Akhtubinkoy poymy – Sovremennoe sostoyanie vodnykh resursov Nizhney Volgi i problem ikh upravleniya*. Astrakhan, 2009, pp. 44–52.

3. Buharitsin P.I., Tokareva A.A. *Otsenka geoekologicheskogo sostoyaniya vodnykh resursov Nizhney Volgi na poroge osvoeniya neftegazovykh mestorozhdeniy Severnogo Kaspiya – Problemy sokhraneniya ekosistemy Kaspiya v usloviyakh osvoeniya neftegazovykh mestorozhdeniy*. Astrakhan, 2009, pp. 23–26.

4. Buharitsin P.I., Tokareva A.A. *Sostoyanie i perspektivy razvitiya turizma v Astrakhanskoy oblasti – Ekologicheskoe problem. Vzglyad v budushee*. Rostov-na-Donu, 2008, pp. 90–93.

5. Kutlursurina G.V. *Mekhanizm geokhimicheskikh i gidrokhimicheskikh protsessov v zone aeratsii Prikaspiyskoy vpadiny (na primere territorii AGKM) – Problemy ekologii gazovoy promyshlennosti*. – М.: ИРТС Газпром, 1999, no. 2, pp. 17–21.

6. Parhomenko A.M., Buharitsin P.I., Tokareva A.A. *Fiziko-khimicheskaya kharakteristika vody i gazovogo rezhima vodoemov severnoy chasti Volgo-Akhtubinkoy poymy – Fundamentalnye nauki i praktika*. 2010. T.1, no 3, pp. 41–42.

7. *Priroda i selskoe khozyastvo Volgo-Akhtubinkoy doliny i dely Volgi*. MGU, 1962. 452 p.

Рецензенты:

Бухарицин П.И., д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института водных проблем РАН, руководитель Астраханской группы по исследованию экологических проблем дельты Волги, г. Астрахань;

Золотокопова С.В., д.т.н., профессор кафедры «Инженерная экология и природообустройство», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 615.014.24:550.34.012:550.34.012

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СИРОПОВ**¹Камаева С.С., ¹Лефтерова М.И., ²Анисимов А.Н.**¹ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань;

²ОАО «Татхимфармпрепараты», Казань, e-mail: maria-ya-ya@yandex.ru

Целью настоящей работы является обоснование новых методологических подходов в разработке лекарственных сиропов и применение их в практике. Подробное изучение отечественной и зарубежной нормативной документации, регламентирующей разработку и оценку качества сиропов как лекарственной формы, позволило сформулировать новую методологию и применить ее при изготовлении сиропа дезлоратадина, разработка которого является весьма актуальной в связи с отсутствием данной лекарственной формы на отечественном фармацевтическом рынке. На основании изученных литературных данных подобран состав сиропа антигистаминного препарата с использованием вспомогательных веществ, обеспечивающих оптимальные технологические и физико-химические свойства данной лекарственной формы. Оценка качества и стабильности данной лекарственной формы проводили в соответствии с требованиями ведущих фармакопей мира. Количественное определение дезлоратадина в сиропе определяли с использованием разработанного метода высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Ключевые слова: сироп, дезлоратадин, вспомогательные вещества, вязкость, плотность, высокоэффективная жидкостная хроматография, технология

RESEARCH ON DEVELOPMENT OF DRUG SYRUPS**¹Kamaeva S.S., ¹Lefterova M.I., ²Anisimov A.N.**¹SEGFI HPE «Kazan State Medical University» of the Russian Public Health Ministry, Kazan;²JSC «Tatchempharmpreparaty» Kazan, e-mail: maria-ya-ya@yandex.ru

The article is aimed at the development of new methodological approaches in the construction of drug syrups and their practical application. The authors of the paper have studied Russian and foreign regulatory documents regulating the development and evaluation of the syrups quality as the dosage form. New methodological approaches in the development of syrups are developed. The methodology has been used in the development of desloratadine syrup, the elaboration of which is very relevant, in the absence of a given dosage form in the domestic pharmaceutical market. On the basis of literature data, the composition of antihistamine syrup using auxiliary substances that provide optimal technological and physico-chemical properties of the dosage form has been matched. The assessment of quality and stability of this dosage form was carried out in accordance with the requirements of the world leading pharmacopoeias. Quantitative determination of desloratadine in the syrup was determined using the HPLC method developed by the authors.

Keywords: syrup, desloratadine, excipients, viscosity, density, high-performance liquid chromatography, technique

Сиро́пы – одна из наиболее удобных пероральных лекарственных форм в педиатрической практике. Сиро́пы, представляющие собой растворы лекарственных и вспомогательных веществ, являются с биофармацевтической точки зрения наиболее физиологичными и эффективными лекарственными формами, при этом лекарственные вещества, будучи растворёнными, быстрее всасываются [2, 12].

Однако в нормативной документации отсутствуют единые требования к сиропам. Отраслевой стандарт ОСТ 91500.05.001-00 «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения» (прил. 1) даёт следующее определение сиропов – это жидкая лекарственная форма для внутреннего применения, представляющая собой концентрированный раствор различных сахаров, а также их смеси с лекарственными веществами [12]. Согласно определению ГФ Х «сиро́пы – густоватые, прозрачные

сладкого вкуса жидкости для внутреннего употребления, имеющие в зависимости от состава различный вкус и запах. Для приготовления сиропов, содержащих лекарственные вещества, и фруктовых сиропов используют сахарный сироп, полученный растворением сахара в воде. Сиро́пы готовят путём смешивания сахарного сиро́па с лекарственными экстрактами, настойками или фруктовыми пищевыми экстрактами». Анализ состава зарегистрированных сиропов позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время в данной лекарственной форме основы сиропов представлены растворами углеводов, многоатомных спиртов или их сочетаний. В качестве основ традиционно используются сахароза, глюкоза, фруктоза, сорбит, маннит, мальтитол, ксилит [12]. При необходимости к сиропам добавляют консерванты (спирт, нипагин, нипазол, кислоту сорбиновую) или другие консервирующие вещества, разрешенные к медицинскому

применению [1, 14]. Хранят сиропы в наполненной доверху и хорошо укупоренной стеклянной таре, обеспечивающей стабильность в течение указанного срока годности в прохладном и, если необходимо, в защищенном от света месте [6].

Исходя из вышесказанного можно заключить, что в настоящее время приведенное в ГФ X определение сиропов устарело. Следовательно, изучив ведущие фармакопеи мира, при разработке составов сиропов и оценке их качества мы решили ориентироваться на требования Американской Фармакопеи и Фармакопеи Казахстана, так как требования к сиропам, описанные в них, позволяют расширить номенклатуру вводимых в сиропы вспомогательных веществ и регламентировать характеристики по оценке качества разработанных лекарственных форм.

Методологический подход при разработке сиропов включал три последовательных этапа: информационно-теоретический; исследовательский и идентификационно-аналитический.

На первом этапе исследований (информационно-теоретическом) проводился анализ литературных данных и современного состояния рынка сиропов с целью выбора лекарственных веществ, а также с целью выявления номенклатуры наиболее часто использующихся вспомогательных веществ в зарегистрированных препаратах и изучения требований, предъявляемых к детским лекарственным формам, которыми необходимо руководствоваться при их разработке.

Следующий этап (исследовательский) заключался в выборе вспомогательных веществ, разработке состава сиропа и его технологии и в биофармацевтической оценке лекарственной формы. Данный этап можно структурировать следующим образом: изучение физико-химических свойств лекарственных веществ; выбор входящих в сироп компонентов и обоснование их количеств; изучение совместимости компонентов сиропа; изучение плотности и вязкости сиропа; отработка технологии сиропа; изучение фармацевтической доступности лекарственных веществ из сиропа *in vitro*; исследование *in vivo* с корреляционной оценкой данных с экспериментами *in vitro*.

На третьем этапе исследований (идентификационно-аналитическом) проводилась оценка качества лекарственной формы, разработка методик анализа полученных сиропов, установление их сроков годности и разработка соответствующей нормативной документации.

Реализация данного методологического подхода осуществлялась, например, при получении сиропа дезлоратадина. Лечение

различных проявлений аллергии является серьезной проблемой для современной медицины. Аллергия в настоящее время рассматривается как сложное системное иммунное расстройство, которое включает много уровней клеточной и гуморальной регуляции. Дезлоратадин является самым сильным блокатором H_1 -гистаминовых рецепторов среди всех известных антигистаминных препаратов, оказывает селективный блокирующий эффект, при этом седативного воздействия не отмечается, так как через гематоэнцефалический барьер дезлоратадин не проникает, оказывает стабильный высокий терапевтический эффект и имеет высокий уровень безопасности [11].

На фармацевтическом рынке отсутствует сироп дезлоратадина отечественного производства, что обусловило необходимость разработки данной лекарственной формы. Импортный оригинальный препарат (сироп «Эриус») содержит в составе сахарозу, использование которой в лекарственных формах для лечения аллергических заболеваний нецелесообразно. Таким образом, разработка антигистаминного сиропа дезлоратадина с иной комбинацией вспомогательных веществ является весьма актуальной, так как позволит получить лекарственную форму значительно дешевле по цене и не уступающую по фармакологическому действию импортному препарату.

Разработка сиропа проводилась последовательно согласно методологическому подходу. Анализ литературных данных позволил выявить следующие закономерности. Доля сиропов на фармацевтическом рынке невелика. По данным Государственного реестра лекарственных средств РФ количество сиропов как лекарственной формы от общего числа зарегистрированных в России препаратов составляет менее 1 %, однако за последние несколько лет потребность в сиропях увеличилась, так как для детей они являются наиболее предпочтительной лекарственной формой, что говорит об относительной новизне данной лекарственной формы для отечественного фармацевтического рынка [3].

Далее проводился подбор вспомогательных веществ, которые выбирались с учётом физико-химических свойств дезлоратадина и по принципу большего числа положительных эффектов у компонентов. В качестве основного вспомогательного вещества для сиропа использовали сорбит. Он экономичен, является менее благоприятной средой для роста и размножения дрожжей и бактерий, способствует пролонгированному действию, медленно всасывается из желудочно-кишечного тракта. Все это выгодно

отличает его от других углеводов, используемых в качестве основ сиропа [15]. К недостаткам сорбита как сахарозаменителя относится его специфический «металлический» привкус. В связи с этим, а также по причине очень горького вкуса дезлоратадина было принято решение в сироп ввести корригент кислотности и вкуса, маскирующий «металлический» привкус – 0,2% лимонной кислоты, которая по данным литературы обладает антимикробной активностью. Для обеспечения лёгкости дозирования препарата в состав сиропов принято вводить вещества, увеличивающие вязкость. В качестве таких веществ нами были использованы: пропиленгликоль, метилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза (табл. 1). Анализ ассортимента сиропов показал, что данные вспомогательные вещества широко используются в лекарственных формах, применяющихся в педиатрической практике в качестве веществ, увеличивающих вязкость.

Пропиленгликоль в жидких пероральных лекарственных формах применяется

в концентрации 10–25%, метилцеллюлоза – 1–2%, гидроксипропилцеллюлоза – 0,1–0,5%. В предварительных испытаниях с целью подбора оптимальной вязкости для удобства дозирования сиропа нами были изучены 9 образцов сиропов с использованием данных вспомогательных веществ в вышеуказанных концентрациях с 40% сиропом сорбита. Изучение заключалось в определении динамической вязкости на вискозиметре Гепплера с падающим шариком, которую рассчитывали по формуле

$$\eta = K(\rho_{ш} - \rho_{ж})t_{ср}$$

где η – динамическая вязкость; K – постоянная вискозиметра; $\rho_{ш}$ и $\rho_{ж}$ – плотности шарика и жидкости соответственно; $t_{ср}$ – среднее время движения шарика между крайними метками. Для проведения вычислений определена плотность полученных растворов при помощи пикнометра в соответствии с методикой ГФ XII [4]. Результаты определения вышеуказанных технологических показателей представлены в табл. 2.

Таблица 1

Составы основ сиропов

Номер состава \ Наименование вещества	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сорбит	20,0	40,0	20,0	40,0	40,0	40,0	20,0	40,0	20,0
Фруктоза	20,0	–	20,0	–	–	–	20,0	–	20,0
Метилцеллюлоза	1,0	1,0	–	–	–	–	–	–	–
Гидроксипропилцеллюлоза	–	–	1,0	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Лимонная кислота	–	–	–	–	–	0,2	0,2	0,2	0,2
Сорбиновая кислота	–	–	–	–	–	0,1	0,1	0,1	0,1
Натрий бензоат	–	–	–	–	–	–	–	0,1	0,1
Пропиленгликоль (мл)	–	–	–	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Вода очищенная (до)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Таблица 2

Показатели вязкости и плотности сиропов дезлоратадина

Номер состава	Динамическая вязкость, мПа·с	Плотность, г/см ³
1	93,083 ± 1,433	1,1374 ± 0,166
2	149,250 ± 2,433	1,1349 ± 0,174
3	265,457 ± 2,842	1,1317 ± 0,160
4	17,976 ± 1,323	1,1281 ± 0,149
5	32,886 ± 2,168	1,1086 ± 0,112
6	36,056 ± 2,542	1,1400 ± 0,213
7	41,166 ± 2,482	1,1424 ± 0,214
8	49,457 ± 1,792	1,1412 ± 0,189
9	57,477 ± 1,866	1,1431 ± 0,233

Согласно ранее проведенным на кафедре исследованиям наиболее удобными для дозирования ложкой являются растворы с динамической вязкостью около 60 мПа·с [8, 9, 10], которая характеризует оптимальную густоту сиропа, обеспечивающую необходимую точность дозирования и позволяющую ему вытекать из флакона и наполнять ложку с оптимальной скоростью. В результате проведенных исследований установлено, что оптимальной вязкостью обладает состав с содержанием 40% сорбита и фруктозы 1:1 с добавлением 0,5 г гидроксипропилцеллюлозы (состав 9 табл. 1), который и был выбран для проведения дальнейших экспериментов. На основании литературных данных натрия бензоат проявляет выраженную антимикробную активность, в связи с чем он вводился в состав сиропа в качестве консерванта. Количественное определение дезлоратадина в сиропе проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии по методике, предложенной ниже. Подвижную фазу, растворитель, раствор плацебо, стандартный и испытуемый раствор хроматографировали в изократическом режиме не менее 3 раз при следующих условиях хроматографирования: металлическая колонка, заполненная сорбентом C_{18} с диаметром частиц 5 мкм (150 × 4,6 мм) (например, Symmetry C_{18}); подвижной фазой являлась смесь фосфатного буферного раствора с pH 3,7, ацетонитрила и метанола в соотношении 70:20:10; объем пробы – 100 мкл; скорость потока – 1 мл/мин; детектор – спектрофотометрический, 240 нм; температура колонки – 18–23 °С.

Определение стабильности разработанных нами сиропов проводили согласно «Инструкции по определению сроков годности ЛС на основе ускоренного хранения при повышенной температуре (И – 42–2–82)» [7]. Образцы сиропов в количестве 100 мл хранились в банках оранжевого стекла в термостате при температуре 60 °С. Стабильность оценивали по следующим показателям: органолептические свойства, подлинность, pH, количественное определение действующего вещества. Установлено, что в процессе ускоренного старения органолептические свойства, физико-механические свойства, количественное содержание дезлоратадина в разработанных образцах сиропа практически не изменились (или изменялись в пределах допустимых значений), что соответствует сроку годности препарата в течение 2 лет.

Таким образом, данный методологический подход реализован при разработке си-

ропа дезлоратадина и может быть применен при создании сиропов других лекарственных веществ.

Список литературы

1. Арзамасцев А.П., Дорофеев В.Л. Лекарственные средства: современные требования к стандартизации и контролю их качества // Новая аптека. – 2007. – № 5. – С. 58–61.
2. Биофармация: учеб. для студ. фармац. вузов и фак / А.И. Тихонов, Т.Г. Ярных, И.А. Зупанец, О.С. Данькевич, Е.Е. Богущкая, Н.В. Бездетко, Ю.Н. Азаренко; под ред. А.И. Тихонова. – Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. – 240 с.
3. Государственный Реестр Лекарственных Средств. МЗ СР РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/> (дата обращения: 04.02.2015).
4. Государственная фармакопея Российской Федерации: 12 – е изд. Часть 1. – М.: «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008. – 704 с.
5. Государственная фармакопея СССР: 10 – е изд. – М.: «Медицина», 1968. – 1080 с.
6. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд. Вып. 2. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
7. Инструкция по определению сроков годности лекарственных средств на основе метода ускоренного хранения при повышенной температуре. – М., 1983. – 15 с.
8. Камаева С.С., Меркурьева Г.Ю., Степанов Д.В. Выбор концентрации пропиленгликоля в пероральной лекарственной форме: тр. VIII Всерос. науч.-практич. конф. с между. участием «Здоровье – основа человеческого потенциала. Проблемы и пути их решения», 21–23 ноября 2013. – СПб., 2013. – Т.8, ч. II. – С. 988–990.
9. Камаева С.С., Меркурьева Г.Ю., Степанов Д.В. Разработка сиропа амброксола: выбор вспомогательных веществ: тр. VII Всерос. науч.-практич. конф. с между. участием «Здоровье – основа человеческого потенциала. Проблемы и пути их решения», 22–24 ноября 2012. – СПб., 2012. – Т.7, ч. II. – С. 846–848.
10. Камаева С.С., Лаврентьев Т.С., Меркурьева Г.Ю. Выбор вспомогательных веществ для сиропа кислоты глютаминной // Актуальные вопросы повышения качества последиplomной подготовки фармацевтических кадров: материалы Российской научно-практической конференции. – Казань, КГМУ, 2013. – С. 56–58.
11. Коповая Н.Ю., Шепеленко А.Ф. Чем лечить аллергию // Новая аптека. – 2007. – № 5. – С. 22–25.
12. Пятигорская Н.В., Ханова Н.И. Особенности выбора лекарственной формы для детей // Фармация. – 2009. – № 2. – С. 24–27.
13. Синева Т.Д., Потехина Т.С., Витенберг И.Г. Разработка технологии и стандартизация качества сиропа сорбита как дисперсионной среды лекарственных препаратов для детей // Химико-фармацевтический журнал. – 2007. – Т.7. – № 12. – С. 26–29.
14. British Pharmacopoeia 2009, Art. Syrups – Electronics complete, Ed. CD, London, The stationary office copyright (2009).
15. United States Pharmacopoeia, 28, 23, The National Formulary, Twinbrook Parkway, Rockville. – 2005. – pp. 1795, 3085, 3086, 3097.

References

1. Arzamastsev A.P., Dorofeev V.L. Lekarstvennyye sredstva: sovremennyye trebovaniya k standartizatsii i kontrolyu ikh kachestva, Novaya apteka. 2007, no.5, pp. 58–61.
2. Tikonov A.I., T.G. Yarnykh, I.A. Zupanets, O.S. Dankovich, Bogutskaya E.E., Bezdetko N.V., Azarenko Y.N. *Biofar-*

matsiya [Biofarmaceutics]: Student's Book for stud. of pharmaceutical institutions and departments. Kharkov, Zoloty stranitsy, 2003, pp. 204.

3. Gosudarstvennyi reestr lekarstvennykh sredstv. MZ SR RF. Available at: <http://grls.rosminzdrav.ru>.

4. Gosudarstvennaya farmakopeya Rossiiskoi Federatsii: 12th edition. Issue 1. Moscow, Nauchnyi tsentr ekspertizy sredstv meditsinskogo primeneniya, 2008, p. 704.

5. Gosudarstvennaya farmakopeya SSSR: 10th edition. Moscow, Meditsina. 1968, pp. 1080.

6. Gosudarstvennaya farmakopeya SSSR: 11th edition. Moscow, Meditsina. 1990, pp. 400.

7. Instruktsiya po opredeleniyu srokov godnosti lekarstvennykh sredstv na osnove metoda uskorennoy khraneniya pri povyshennoy temperature. Moscow, 1983, pp. 15.

8. Kamaeva S.S., Merkurjeva G.Yu., Stepanov D.V. *Izbor kontsentratsii propilenglikolya v peroralnoy lekarstvennoy forme* [The choice of propylene glycol concentration in peroral drug form]. Trudy VII vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Health is the basis of human potencial. Problems and ways of their solution". S. Petersburg, 2013, Vol.8, Issue 2, pp. 988–990.

9. Kamaeva S.S., Merkurjeva G.Yu., Stepanov D.V. *Razrabotka siropa ambroksola: vybor vspomogatelnykh veschestv* [The development of ambroxol syrup: the choice of excipients]. Trudy VII vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Health is the basis of human potencial. Problems and ways of their solution». S. Petersburg, 2012, Vol.7, Issue 2, pp. 846–848.

10. Kamaeva S.S., Lavrentjev T.S., Merkurjeva G.Y. *Izbor vspomogatelnykh veschestv dlya siropa kisloty glyutaminovoy* [The choice of excipients for syrup of glutaminic acid]: materialy Rossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Topical issues increasing quality of postgraduate training of pharmaceutical specialists». Kazan, KGMU. 2013, pp. 56–58.41. Pyatigorskaya N.V., Khanova N.I. Osobennosti vybora lekarstvennoy formy dlya detey. Farmatsiya. 2009, no.2, pp. 24–27.

11. Kopovaya N.Yu., Shepelenko A.F. *Chem lechit allergiyu* [How to cure allergy]. Novaya apteka. 2007, no. 5, pp. 22–25.

12. Pyatigorskaya N.V., Khanova N.I. Osobennosti vybora lekarstvennoy formy dlya detei // Farmatsiya. 2009, no. 2, pp. 24–27.

13. Sineva T.D., Potekhina T.S., Vitenberg I.G. Razrabotka tekhnologii I standartizatsiya kachestva siropa sorbita kak dispersionnoy sredy lekarstvennykh preparatov dlya detey. Khimiko-farmatsevticheskiy zhurnal. 2007. Vol. 7, no. 12, pp. 26–29.

14. British Pharmacopoeia 2009, Art. Syrups – Electronics complete, Ed. CD, London, The stationary office copy-right (2009).

15. United States Pharmacopoeia, 28, 23, The National Formulary, Twinbrook Parkway, Rockville. 2005. pp. 1795, 3085, 3086, 3097.

Рецензенты:

Абдуллина С.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармацевтической химии с курсом аналитической и токсикологической химии, ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань;

Шакирова Д.Х., д.фарм.н., профессор кафедры управления и экономики фармации ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 615.014.21:615.218.3

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК ДЕЗЛОРАТАДИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**¹Лефтерова М.И., ¹Камаева С.С., ²Анисимов А.Н.**¹ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань;

²ОАО «Татхимфармпрепараты», Казань, e-mail: maria-ya-ya@yandex.ru

Целью настоящей работы являлась разработка новых фармацевтических композиций, содержащих антигистаминный препарат последнего поколения – дезлоратадин. На основании изученных свойств лекарственного и вспомогательных веществ с использованием полного факторного эксперимента были подобраны оптимальные составы таблетированной лекарственной формы дезлоратадина. Изучены технологические свойства таблетлируемых смесей и таблеток дезлоратадина с помощью современного технологического оборудования. Примененный метод полного факторного эксперимента, позволяющий минимизировать время на расчеты и использовать методику при решении других задач производства лекарственных препаратов, был реализован в среде математического моделирования в программе Mathcad 15.0. С помощью изучения сравнительной кинетики растворения *in vitro* согласно процедуре «Биоветвер» была доказана эквивалентность разработанных таблеток дезлоратадина оригинальному препарату «Эриус»®.

Ключевые слова: дезлоратадин, таблетки, вспомогательные вещества, таблетирование, технология, полный факторный эксперимент

THE DEVELOPMENT OF DESLORATADINE TABLETS FORMULATIONS AND TECHNOLOGY WITH USE OF A FULL FACTORIAL EXPERIMENT**¹Lefterova M.I., ¹Kamaeva S.S., ²Anisimov A.N.**¹SEGFI HPE «Kazan State Medical University» of the Russian Public Health Ministry, Kazan;²JSC «Tatchempharmpreparaty» Kazan, e-mail: maria-ya-ya@yandex.ru

This paper is aimed at the development of new pharmaceutical compositions containing antihistamine of the last generation called desloratadine. Desloratadine tablets were developed on the basis of the properties of drug substances and excipients with the use of a full factorial experiment. The processability of tablet's blends and desloratadine tablets were studied by means of modern technological equipment. The method of a full factorial experiment with the help of mathematical modeling in the program Mathcad 15.0 was used which minimizes the time calculations and methodology and can be used to solve the other problems of drug production. The equivalence of developed desloratadine tablets to the original drug called «Erius»® was proved by means of «Biovevver» procedure.

Keywords: desloratadine, tablets, excipients, tableting, technology, full factorial experiment

На сегодняшний день аллергические заболевания стали серьезной проблемой человечества. Основными препаратами в лечении данной патологии являются антигистаминные средства – антагонисты H_1 -гистаминовых рецепторов.

Антигистаминные препараты I и II поколения обладают рядом существенных недостатков. Препараты I поколения проникают через гематоэнцефалический барьер, вызывают седативный эффект, головокружение, нарушение координации, снижают способность к концентрации внимания, нарушают познавательную активность. Побочными действиями проявления антихолинэргического действия являются выраженная сухость слизистых оболочек полости рта, носоглотки, бронхов. Иногда при их приеме могут развиваться расстройства мочеиспускания и ухудшение зрения. К недостаткам также можно отнести феномен тахифилаксии (привыкания), требующий

смены препарата каждые 7–10 дней [2, 5]. Существенным недостатком антигистаминных препаратов II поколения является их способность блокировать кальциевые каналы, что вызывает удлинение интервала QT и нарушение ритма сердца и повышает риск развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, особенно при их сочетанном приеме с антидепрессантами, противогрибковыми и антибактериальными препаратами, при употреблении грейпфрутового сока, а также у больных с патологией печени. Отсутствие парентеральных лекарственных форм ограничивает возможность применения антигистаминных препаратов II поколения при неотложных состояниях [3, 5].

С целью расширения российского рынка противоаллергических препаратов необходимо разрабатывать и внедрять в производство наиболее эффективные и зарекомендовавшие себя антигистаминные препараты

III поколения, в частности дезлоратадин. Дезлоратадин при отсутствии седативного, кардиотоксического и других эффектов имеет лучший профиль безопасности по сравнению с препаратами других поколений этой группы. Кроме того, дезлоратадин улучшает качество жизни пациентов благодаря нормализации сна и дневной активности, уменьшению депрессии и отсутствию седативного эффекта [1].

Целью нашего исследования является разработка состава и технологии таблеток дезлоратадина.

В качестве объектов исследования использовали активные субстанции дезлоратадина двух производителей: Amsal Chem Private Limited, Индия и Астик ЛТд., Израиль. При разработке состава таблеток применяли такие вспомогательные вещества, как лактоза, маннитол марки Pearlitol 100SD-Mannitol (Roquette, Франция), Prosolv EasyTab SP (JRS Pharma, Германия), микрокристаллическая целлюлоза марок 101 и 102, кальция гидрофосфата дигидрат, крахмал кукурузный прежелатинизированный (Roquette, Франция), поливинилпирролидон, карбоксиметилгликолят натрия, кислота лимонная, тальк, аэросил, магния стеарат, стеарил фумарат натрия. Определение фракционного состава, сыпучести, насыпной плотности порошков и гранул, распадаемости, прочности на сжатие и истирание таблеток-ядер проводили по общепринятым методикам на базе Центральной научно-исследовательской лаборатории Казанского ГМУ: насыпную плотность определяли на приборе ERWEKA тип SVM 121, ситовый анализ выполняли на вибросите BA200N, диаметр, толщину, прочность таблеток-ядер на раздавливание изучали на приборе ERWEKA серии TBH 125 TD, исследование прочности на истираемость и ломкость проводили на тестере ERWEKA серии TAR 220. Таблетирование проводили на ротационной таблеточной машине РТМ-12, покрытие таблеток-ядер оболочкой – на установке Unilab-0,5-TU фирмы BWJ Huttlin на базе химико-фармацевтического предприятия ОАО «Татхимфармпрепараты» с использованием смеси для покрытия Vivacoat (JRS Pharma, Германия). Сравнительную кинетику растворения согласно процедуре «Бивейвер» проводили на приборе ERWEKA DT 800 (Германия). Количественное определение дезлоратадина, перешедшего в среду растворения, проводили на спектрофотометре UV-1800 (Shimadzu, Япония).

Сложность разработки состава и технологии таблетированной формы дезло-

ратадина была обусловлена свойствами лекарственного вещества. Дезлоратадин в присутствии многих наполнителей, в том числе лактозы, образует продукт разложения дезлоратадина 1-формил. Дезлоратадин является светочувствительным препаратом, в связи с чем возникла необходимость нанесения пленочного покрытия, при этом таблетки дезлоратадина должны иметь двояковыпуклую форму, что в свою очередь усложняет процесс получения таблеток с оптимальной прочностью на сжатие, ломкость и истирание.

Из-за чувствительности препарата к влаге в качестве способа таблетирования было решено использовать прямое прессование. При разработке рационального состава использовали вспомогательные вещества, придающие таблетуемым смесям и готовым таблеткам оптимальные технологические свойства. Разработанные составы таблеток с дезлоратадином представлены в табл. 1. Технологические свойства таблетуемых смесей и таблеток-ядер дезлоратадина представлены в табл. 2 и 3 соответственно.

Как видно из табл. 2, данные составы обладали оптимальными технологическими свойствами, необходимыми для прямого прессования: сыпучесть «отличная» для состава № 1 и «хорошая» для состава № 2, угол естественного откоса не превышал значения 50, насыпная плотность превышала 0,45 г/мл, количество мелкой фракции (до 100 мкм) не превышало 40%. В процессе нанесения пленочного покрытия таблетки-ядра не истирались и не ломались, так как обладали необходимой прочностью (табл. 3).

Для оптимизации подбора состава и технологии таблеток дезлоратадина был применен метод полного факторного эксперимента. В качестве входных факторов использовали: остаточную влажность таблетуемой смеси (фактор x_1); содержание крахмала кукурузного прежелатинизированного (фактор x_2); содержание маннитола (фактор x_3); в качестве факторов оптимизации (функций отклика) – распадаемость и прочность таблеток-ядер. Метод, реализованный в среде математического моделирования в программе Mathcad 15.0, позволяет минимизировать время на расчеты и использовать методику при решении других задач производства лекарственных препаратов. Некоторые выдержки (скриншоты) из программы представлены на рис. 1 и 2.

Таблица 1

Составы таблеток с дезлоратадином

Наименование вспомогательных и активных веществ	Содержание веществ в таблетке, г	
	Номер состава	
	1	2
Дезлоратадин	0,0050	0,0050
Маннитол	0,0400	0,0680
Микрокристаллическая целлюлоза – 102	0,0380	0,0680
Кальция гидрофосфата дигидрат	0,0100	–
Крахмал кукурузный прежелатинизированный	0,0040	–
Карбоксиметилкрахмал натрия	–	0,0020
Тальк	0,0020	0,0020
Стеарат магния	0,0010	0,0010
Vivacoat	0,0050	0,0050

Таблица 2

Технологические характеристики таблетуемых масс с дезлоратадином

Номер состава	Остаточная влажность, %	Фракционный состав, %		Угол естественного откоса	Сыпучесть, г/с	Насыпная плотность, г/см ³	Насыпная плотность после усадки, г/см ³
		До 100 мкм	100–250 мкм				
1	1,57 ± 1,27	14,44 ± 0,42	85,56 ± 1,71	42,5 ± 1,23	9,34 ± 1,00	0,485 ± 0,028	0,631 ± 0,101
2	2,47 ± 0,38	28,41 ± 0,55	71,59 ± 1,64	44,4 ± 1,59	6,97 ± 0,62	0,403 ± 0,048	0,562 ± 0,112

Таблица 3

Технологические характеристики таблеток-ядер дезлоратадина

Номер состава	Высота таблеток – ядер	Распадаемость	Механическая прочность на истирание, %	Механическая прочность на сжатие, кгс/см ²
1	3,13 ± 0,2	4,66 ± 1,43 мин	99,97 ± 0,0052	13,66 ± 1,43
2	3,17 ± 0,3	9,40 ± 1,31 мин	99,98 ± 0,0038	>15

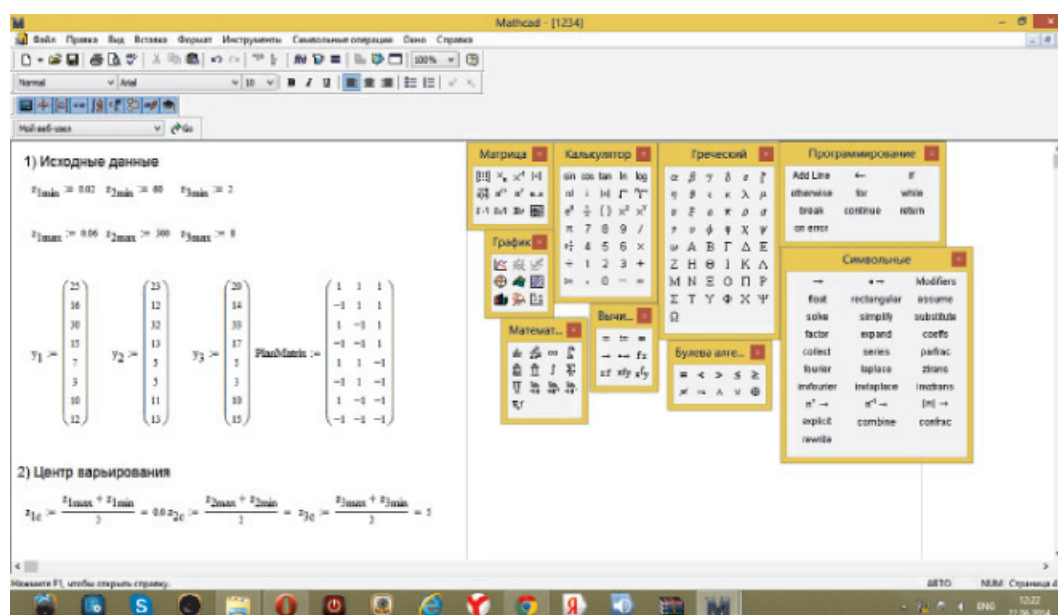


Рис. 1

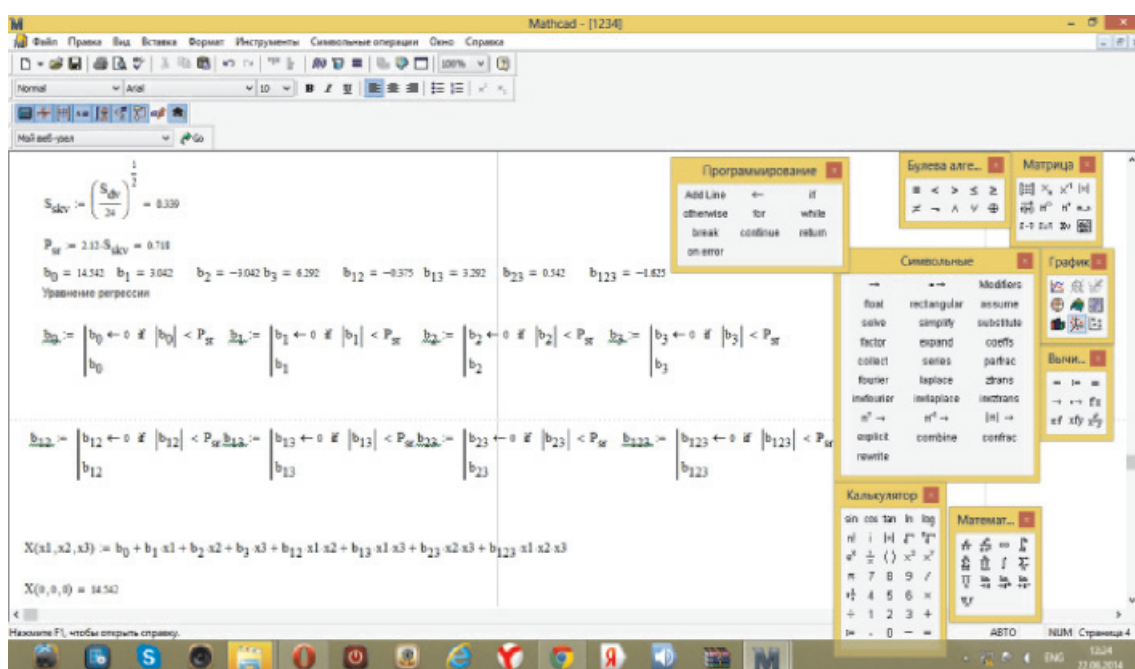


Рис. 2

В результате выполнения расчетов были получены уравнения регрессии для двух функций отклика: распадаемости и прочности.

Для распадаемости уравнение имеет вид

$$Y = 14,54 + 3,04x_1 - 3,04x_2 + 6,29x_3 + 3,29x_1x_3 - 1,62x_1x_2x_3.$$

Из уравнения видно, что наиболее сильное влияние оказывает фактор x_3 (содержание маннитола), он имеет наибольший по абсолютной величине коэффициент. После него по силе влияния на отклик идут: двойное взаимодействие факторов x_1 и x_3 (остаточная влажность гранул и содержание маннитола); влияние фактора x_1 (остаточная влажность гранул) и x_2 (содержание крахмала прежелатинизированного), затем тройное взаимодействие всех факторов $x_1x_2x_3$. Так как коэффициенты при x_1 , x_3 и x_1x_3 положительные, то с увеличением количественного выражения этих факторов увеличивается отклик, что свидетельствует об обратной зависимости. Коэффициенты при x_2 , $x_1x_2x_3$ отрицательны – с уменьшением фактора x_2 и перечисленных взаимодействий значение отклика возрастает, а с увеличением – убывает. Так как $F_{\text{расч}} = 1,89 < F_{\text{табл}} = 3,63$, то уравнение регрессии по распадаемости адекватно.

Для прочности таблеток уравнение имеет вид

Из уравнения видно, что наиболее сильное влияние на прочность таблеток оказывает фактор x_3 (содержание маннитола), он имеет наибольший по абсолютной величине коэффициент. После него по силе влияния на отклик идут: влияние фактора x_1 и x_3 (остаточная влажность гранул и содержание маннитола); затем тройное взаимодействие всех факторов $x_1x_2x_3$; затем фактора x_2 (содержание крахмала прежелатинизированного). Так как коэффициенты при x_1 , x_3 и x_1x_3 положительные, то с увеличением этих факторов увеличивается отклик, т.е. увеличивается прочность. Коэффициенты при x_2 , $x_1x_2x_3$ отрицательны – с уменьшением фактора x_2 и перечисленных взаимодействий значение отклика будет возрастать, а с увеличением – убывать. Так как $F_{\text{расч}} = 1,73 < F_{\text{табл}} = 3,63$, то уравнение регрессии по прочности адекватно.

Из полученных экспериментальных и теоретических данных были выявлены следующие оптимальные условия таблетирования: содержание маннитола – 40%,

$$Y = 14,54 + 6,23x_1 - 0,23x_2 + 7,56x_3 + 3,29x_1x_3 - 1,62x_1x_2x_3.$$

остаточная влажность гранул – 1,75 %, содержание крахмала кукурузного прежелатинизированного – 4 %. Следовательно, для дальнейших исследований был выбран состав № 1, обладающий оптимальными технологическими свойствами. Следует отметить, что изготовленные таблетки полностью соответствовали статье «Таблетки» Государственной Фармакопеи XI, том 2 и разработанному нами проекту фармакопейной статьи предприятия. Кроме того, разработанный состав обладал высокой стабильностью при хранении (о чем свидетельствовали сохранение концентрации действующего вещества и незначительный рост посторонних примесей в таблетках). На данные составы и технологию их производства получен патент РФ № 2537169 [4].

Для изучения биоэквивалентности было решено использовать процедуру «Биовейвер», позволяющую сделать вывод об эквивалентности оригинальному препарату «Эриус 5 мг», Бельгия *in vitro*. Проведение сравнительной кинетики растворения согласно процедуре «Био-вейвер» является наименее трудоемким, не требующим вовлечения здоровых добровольцев [6].

Условия проведения сравнительной кинетики растворения следующие: используемыми средами являлись раствор, содержащий хлористоводородную кислоту с рН 1,2; ацетатный буферный раствор с рН 4,5; фосфатный буферный раствор с рН 6,8; прибор типа «Лопастная мешалка», скорость вращения мешалки 50 об/мин, температура – 37 °С, время растворения – 45 мин. Отбор проб проводили через 5, 15, 30, 45 минут после начала испытания. Исследования проводили на 12 таблетках воспроизведенного и оригинального препарата, данные обрабатывали статистически.

Количественное определение высвободившегося действующего вещества проводили методом УФ-спектрофотометрии. Измеряли оптическую плотность полученного раствора в максимуме поглощения при длине волны 282 нм (в среде растворения с рН 1,2), 275 нм (в среде растворения с рН 4,5) и 239 нм (в среде растворения с рН 6,8) в кювете с толщиной слоя 10 мм. Параллельно измеряли оптическую плотность стандартного раствора дезлоратадина. В качестве раствора сравнения использовали соответствующую среду растворения. Следует отметить, что разработанная методика коли-

чественного определения дезлоратадина, перешедшего в раствор, была провалидирована по показателям специфичность, точность (правильность), линейность, стабильность, сходимость и воспроизводимость [7].

При оценке подобия профилей высвобождения дезлоратадина из изучаемого и оригинального препарата руководствовались Методическими Указаниями МЗиСР РФ «Оценка биоэквивалентности лекарственных средств», прил. 4 (2008 г.). В соответствии с рассчитанным коэффициентом подобия f_2 в среде ацетатного буферного раствора с рН 4,5 можно сделать вывод об эквивалентности профилей высвобождения дезлоратадина из препарата сравнения и оригинального препарата ($f_2 = 52,99$). При высвобождении дезлоратадина из указанных выше препаратов в среде с рН 1,2 и рН 6,8 коэффициенты подобия не рассчитывали, так как в среду растворения через 15 мин перешло более 85 % действующего вещества (кинетика растворения считается эквивалентной без математической оценки).

Полученные результаты также свидетельствуют о подходе к способу и условиям таблетирования, а также правильности подбора вспомогательных веществ.

Таким образом, была разработана и запатентована таблетированная лекарственная форма дезлоратадина и доказана ее эквивалентность оригинальному препарату.

Список литературы

1. Леонова М.В. Современные антигистаминные препараты: выбор в изобилии предложений // Фарматека. – 2011. – № 10. – С. 26–32.
2. Лусс Л.В. Выбор антигистаминных препаратов в лечении аллергических и псевдоаллергических реакций // Астма и аллергия. – 2010. – № 1–2. – С. 70–76.
3. Ненашева Н.М. Эффективность антигистаминных препаратов второго поколения в терапии респираторных аллергических заболеваний // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – № 10. – С. 16–22.
4. Ханнанов Т.Ш., Анисимов А.Н., Авдонина Н.Н., Камаева С.С., Лефтерова М.И. и др. Фармацевтическая композиция, содержащая дезлоратадин (варианты) // Патент РФ № 2537169.2014. Бюл. № 36.
5. Ревякина В.А. Антигистаминные препараты в практике поликлинического врача // Семейная медицина. – 2012. – № 3. – С. 76–78.
6. Шохин И.Е., Раменская Г.В., Василенко Г.Ф., Малащенко В.А. Оценка возможности замены исследований биоэквивалентности *in vivo* на изучении сравнительной кинетики растворения *in vitro* (процедура «Био-вейвер») при определении взаимозаменяемости лекарственных средств («Дженериков») // Химико-фармацевтический журнал. – 2011. – № 2. – С. 46–48.

7. Шохин И.Е., Раменская Г.В., Давыдова К.С. Современные подходы к валидации методик испытания «Растворение» // Химико-фармацевтический журнал. – 2011. – № 3. – С. 41–44.

References

1. Leonova M.V. Sovremennye antigistaminnye preparaty: vybor v izobilii predlozheniy [Modern Antihistamines: the Choice among Various Ideas] // Farmateka. 2011. no. 10. pp. 26–32.

2. Luss L.V. Vybor gistaminnykh preparatov v lechenii allergicheskikh i psevdallergicheskikh reaktsiy [The Choice of Antihistamines in Curing Allergic and Pseudoallergic Reactions] // Astma i Allergiya. 2010. no. 1–2. pp. 70–76.

3. Nenasheva N.M. Effectivnost antigistaminnykh preparatov vtorogo pokoleniya v terapii respiratornykh allergicheskikh zabolevaniy [The Efficiency of Second-Generation Antihistamines in the Therapy of Respiratory and Allergic Diseases] // Effectivnaya farmokoterapiya. 2013. no. 10. pp. 16–22.

4. Khannanov T.Sh., Anisimov A.N., Avdonina N.N., Kamaeva S.S., Lefterova M.I. and others Farmatsevticheskaya kompozitsiya, sodержashchaya desloratadin (variant) [Pharmaceutical composition containing desloratadine (variants)] // Patent of the Russian Federation no. 2537169.2014. Bulletin no. 36.

5. Revyakina V.A. Antigistaminnye preparaty v praktike poliklinicheskogo vracha [Antihistamines in the Practice of a Policlinic Doctor] // Semeynaya meditsina. 2012. no. 3. pp. 76–78.

6. Shokhin I.E., Ramenskaya G.V., Vasilenko G.F., Malashenko V.A. Otsenka vozmozhnosti zameny issledovaniy

bioekvivalentnosti in vivo na izuchenii sravnitelnoy kinetiki rastvoreniya in vitro (protsedura «Bioevyver») pri opredelenii vzaimozamenyaemosti lekarstvennykh sredstv («Dzhenerikov») [The Possibility Estimation of in vivo Bioequivalence Research Substitution for the Study of in vitro Relative Dissolution Kinetics («Bioevyver») when Defining Drugs Interchangeability] // Khimiko-farmazevticheskiy zhurnal. 2011. no. 2. pp. 46–48.

7. Shokhin I.E., Ramenskaya G.V., Davydova K.S. Sovremennye podkhody kh validatsii metodik ispytaniya «Rastvorenie» [Modern Approaches to Validation of Test Procedures «Dissolution»] // Khimiko-farmazevticheskiy zhurnal. 2011. no. 3. pp. 41–44.

Рецензенты:

Абдуллина С.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармацевтической химии с курсом аналитической и токсикологической химии, ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань;

Шакирова Д.Х., д.фарм.н., профессор кафедры управления и экономики фармации, ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 005.65

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ В КОЛЛЕКТИВЕ РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Алехина Л.Л., Ильин И.В.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орел, e-mail: allar9372@mail.ru*

В статье рассматриваются социально-психологические факторы, оказывающие воздействие на работу коллектива в особо сложные времена для организации – в периоды экономических кризисов. Авторами показана основная цель менеджмента в условиях организационных изменений, которая сводится к рациональному распределению ресурсов предприятия и организации результативной работы персонала. Приводятся конкретные примеры влияния группы на личность, просматриваются возможные негативные последствия для компании, возникшие в результате игнорирования роли социальных и психологических факторов со стороны высшего руководства. Рассматриваются приемлемые варианты кадровой политики для организаций, функционирующих в условиях нестабильности, вызванных политическими и экономическими факторами, а также элементами микро- и макроокружения. Предлагается факторная модель стабильности персонала в условиях кризиса с последующим описанием ее этапов.

Ключевые слова: социально-психологические факторы, личность работника, коллектив, нестабильность, кадровая политика

THE INFLUENCE OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL FACTORS ON THE PERSONALITY'S FORMATION IN THE COLLECTIVE OF THE ORGANIZATION IN UNSTABLE CONDITIONS

Alekhina L.L., Ilin I.V.

FGBOU VPO «Oryol State Institute of Economy and Trade», Oryol, e-mail: allar9372@mail.ru

The article deals with socio-psychological factors that affect the work of the staff in a particularly difficult time for the organization – in a period of the economic crisis. The article provides the concrete examples of the group's impact on the personality, and the possible negative consequences for the company are taken into account as a result of ignoring the role of social and psychological factors from the top directory. Moreover the author considers the acceptable options of personnel policy for the organizations, operating in conditions of instability caused by political and economic factors, as well as micro- and macro environment. In conclusion the author proposes the model of staff's stability in times of crises, followed by a description of its stages.

Keywords: socio-psychological factors, personality of the worker, collective, instability, personnel policy

Сложившаяся в настоящее время непростая ситуация в экономике России не могла не сказаться на функционировании многих хозяйствующих субъектов и их работниках. Если недавнее вхождение России в ВТО предполагало экономические и политические выгоды для нашего государства, такие как повышение доходов (государственных и личных), повышение занятости и особенно в экспортных отраслях экономики, а также повышение эффективности внешнеэкономической деятельности за счет упрощения системы таможенных пошлин и прочих торговых барьеров. Как следствие, прозрачность, определенность условий торговли и их упрощение, недискриминационный подход и т.п. – все это должно было бы способствовать оптимизации деятельности организаций, снижению их расходов, а значит, созданию благоприятного климата для торговли и инвестиционной привлекательности [1, с. 145].

Однако на сегодняшний день экономическая да и политическая ситуация в стране крайне нестабильна. Более того, кризисное состояние экономики отчасти усугубили непрекращающиеся санкции со стороны Запада. В результате таких явлений организации и предприятия как хозяйствующие субъекты оказались в крайне сложном положении, а их деятельность осуществляется в условиях нестабильности.

Наше время характеризуется постоянными научно-техническими, экономическими, политическими и социальными изменениями. Эти перемены приносят в жизнь организации не только позитивные тенденции, такие как рост производительности, оптимизация труда, развитие интеллектуальных способностей работника и улучшение условий его деятельности. Но также для любого предприятия это все новые и новые трудности, которые усложняют межличностные отношения в коллективе

работников, меняют их настроения в организации. При этом происходит переоценка ценностей у людей.

В современном мире, на пути компаний и организаций встречается большое количество проблем, и для того, чтобы существовала возможность борьбы с ними, необходимо идти в ногу со временем. Цель современного менеджмента заключается в обеспечении достижения целей организации путем рационального распределения ресурсов предприятия и организации результативной работы персонала [2, с. 56].

Изменения, происходящие в организации, выступают неотъемлемой чертой современного бизнеса. Не только российские, но и зарубежные компании вступают в эру беспрецедентной изменчивости, и для того, чтобы выжить, необходимо рассчитывать исключительно на человеческие ресурсы. Данная реальность требует понимания и осознания того, что внешнее окружение крайне изменчиво. Все это вызывает необходимость приобретения и освоения новых навыков выживания и умения измениться вовремя и нужным образом, поскольку является одним из определяющих факторов успеха современной компании.

Таким образом, всякое изменение процесса производства и управления в организации оказывает влияние и на ее персонал. Поэтому сотрудники компании – это объект постоянной модернизации [7, с. 17]. Появляются новые профессии, старые подвергаются изменениям или вовсе перестают существовать, вместе с тем совершенствуются и коллективные технологии, растет значение и ценность управленческих процессов и трудовых ресурсов. Нарастает прямая конкуренция между работниками за наиболее престижные профессионально-должностные позиции в организации. Все это существенно меняет социально-психологический климат хозяйствующего субъекта. А с учетом временной нестабильности в стране социально-психологические факторы могут значительно снизить трудовой потенциал и дееспособность персонала.

Поскольку любая фирма не является самообеспечивающейся системой и имеет зависимость от внешних факторов, то секрет выживания зависит от умения менеджеров анализировать и находить возможности избегания угроз, открывающихся во внешней среде по отношению к организации, и вовремя приспособить ее к ним. Так как факторы внешней среды в современном мире подвижны и изменчивы, становится все сложнее их спрогнозировать. Вследствие чего менеджмент предъявляет все больше требований к ключевым компетенци-

ям менеджеров всех уровней управления, а также признает ценность ситуационного подхода к управлению. Такой подход заключается в умении руководящего лица правильно интерпретировать сложившуюся ситуацию и выбрать самые эффективные приемы и методы воздействия в условиях данной конкретной сложившейся ситуации [2, с. 56].

В большинстве книг по менеджменту можно встретить условное разделение социально-психологических факторов так же на 2 группы: факторы макросреды и микросреды. Очевидно, что под факторами макросреды понимается широкое окружение и социальное пространство организации, экономическая обстановка, состояние общественного сознания, степень демократизации и прочее. Под социально-психологическими факторами микросреды подразумевают, прежде всего, ближайшее окружение работника, особенности организации труда, построение коммуникационных связей, состояние условий труда, степень взаимодействия формальных и неформальных структур, развитость материальной среды фирмы [3, с. 46].

Для высшего руководства предприятий в нашей стране пока не является характерным первостепенный учет влияния социально-психологических факторов, зачастую они просто игнорируются. Это главная ошибка работников аппарата управления. Ведь в кризисный период сплоченность коллектива, его мотивированность, интегративность и организованность помогут выстоять любой организации, бороться с вызовами времени и оставаться эффективной в своей деятельности.

Следовательно, с одной стороны, совокупность всех сложившихся социально-психологических факторов в организации способна оказывать влияние на весь коллектив в целом, но с другой стороны, воздействовать и на конкретную личность каждого работника в отдельности. Таким образом, влияние социально-психологических факторов будем рассматривать с 2 позиций. С точки зрения руководителя и его влияния на коллектив и с точки зрения коллектива, сложившегося морально-психологического климата в организации и положения личности работника в неформальной группе.

На стадии осуществления изменений на предприятиях большое внимание привлекают к себе проблемы, источником которых являются персональные причины. Нестабильность в кадрах, текучесть персонала, низкая производительность, не поддающиеся объяснению повышения и понижения в должности, увольнения или ротация со-

трудников – все это может быть результатом принятия решения одного руководителя [5, с. 32]. Во внимание следует принимать и стиль управления, принятый в компании и авторитетность администрации. Руководители-диктаторы подавляют личность работника, формируют угодный им пассивный коллектив «шаблонных» сотрудников, директора-демократы также не являются идеальными, их подчиненные обычно плетут интриги, уклоняются от работы, действуют в обстановке вседозволенности. В итоге появляются неформальные лидеры, которые пытаются, заручившись поддержкой коллег, сменить руководство фирмы.

Таким образом, подрывая всю сложившуюся социально-психологическую атмосферу в организации, у начальника что в одном, что в другом случае возникают проблемы с подчиненными. Причем у такого руководителя появляются как сторонники принимаемых им действий, так и ярые противники, возникает «надлом» в коллективе. Поэтому любой новый сотрудник, устроившийся в эту организацию, сразу попадает в сложную обстановку, и перед ним стоит выбор, какую позицию занять, с условием, что все это время на него идет давление со стороны сослуживцев. Хотя подвергаться давлению группы может даже и далеко не «новичок» в организации, возможно, это просто рядовой сотрудник, не обладающий активной жизненной позицией, который является отличным исполнителем, но который так легко подвержен мнению неформальных структур. Это есть не что иное, как пример влияния социально-психологического фактора на формирование личности. Добавив к этому обстановку нестабильности в экономике, получим нарастающую угрозу для дальнейшей эффективной деятельности организации или предприятия.

Теперь рассмотрим вторую позицию влияния социально-психологических факторов, а именно коллектив и формирование личности в нем. Отметим, что развивать свои индивидуальные способности в группе – достаточно сложная задача, так как идет постоянное давление извне. Обычно ценностные ориентации и нормы поведения в коллективе складываются десятками лет и затем становятся инерциальными. Любой индивид либо принимает их и продолжает работать, подстраиваясь под мнение неформальных лидеров, либо не принимает, что порождает конфликтные ситуации.

Во время кризисов персонал компании находится в особом положении, прежде всего это связано с ущемлением социальных гарантий в коллективе, а также нарастающей обстановкой тревожности. Неформальные

структуры, которые есть на любом предприятии, в этот момент особенно опасны. Формируется инновационная негативная среда. Конечно, если развитием коммуникаций и созданием правильных ориентиров в группах в организации никто никогда до этого не занимался. Здесь очень важно уловить настроение трудового коллектива и его степень солидарности с руководством в период нестабильности.

Так, в случае, когда коллектив изначально не принимает активного участия в жизни компании, разобщен, каждый работник выполняет только свои обязанности, коммуникации затруднены, всякие инициативы и рационализаторские предложения со стороны рядового сотрудника не будут находить должной отдачи. Скорее всего, они будут высказаны в узком кругу работников и не найдя поддержки среди «своих», так и останутся идеями энтузиаста. Произойдет подавление личности, которое сменится неудовлетворенностью работой и нежеланием дальнейшего саморазвития. Что будет иметь от этого руководство организации? Высокую текучесть кадров, низкую адаптацию, конфликты, снижение трудового потенциала. Возможна и другая ситуация. В процессе трудовой деятельности каждый сотрудник берет на себя определенную организационную роль. Но происходят необратимые процессы на рынке труда или в целом в экономической сфере, что отражается на деятельности организации. Аппарат управления начинает пересматривать кадровую стратегию и политику предприятия, происходит оптимизация трудового состава. Соответственно, меняются и роли сотрудников, их должностные обязанности, объемы и характер работы. Не все в коллективе соглашаются с такими изменениями, а кто-то просто долго переориентируется. Понимание личностью работника своей должностной роли перестает полностью соответствовать требованиям коллег, возникает конфликт, который носит деструктивный характер.

Следовательно, на формирование личности сотрудника влияют и критичные замечания со стороны коллег, приводя его в стрессовое состояние, и собственные притязания, диссонанс во внутреннем мире работника. Все это ведет к неэффективному выполнению своих трудовых обязанностей и снижению производительности по отделу, структурному подразделению, организации в целом, а возможно, и потерей компанией ценного сотрудника.

Таким образом, проблемы, которые появляются в современных условиях кризисной нестабильности, требуют от руководящего состава хозяйствующего субъекта

постоянной социально-психологической работы со своими сотрудниками. Администрации предприятия следует иметь четко разработанный план стабилизации коллектива в условиях кризиса, который должен работать не только в периоды обострений, но и, на опережение, формируя односторонний сплоченный и солидарный коллектив [6, с. 36]. В такой ситуации уместна будет активная или превентивная кадровая политика в организации.

При превентивной политике в области персонала у руководства компании имеются обоснованные прогнозы для развития кадровой ситуации на среднее и краткосрочный периоды, а также предлагаются мероприятия по развитию персонала.

При активной политике в области персонала руководство компании обладает обоснованными прогнозами ее развития и соответствующим инструментарием воздействия на сотрудников. В компаниях с активной кадровой политикой разрабатываются антикризисные программы, регулярно проводится мониторинг ситуации, корректируются данные программы с учетом параметров внешней и внутренней среды на средние и долгосрочный периоды. Эффективность кадровой политики возрастет, если будут указаны пути достижения оптимального состояния кадрового потенциала организации и какой будет результат этих новшеств для каждого сотрудника в отдельности.

Активная кадровая политика ориентируется на такие стратегические факторы успеха, как приближенность к рынку через ориентацию на сферу деятельности и на запросы клиентов; необходимое обслуживание с применением соответствующих технических средств и высокое качество продукции; использование достижений научно-технического прогресса и новейших технологий; чувство экономической ответственности и соблюдение экономического равновесия;

квалифицированный кадровый потенциал; адаптивные и гибкие организационные структуры. Механизмы, используемые руководством при анализе кадровой и иной ситуации, приводят к тому, что основания для прогноза и программ могут носить рациональный (осознаваемый) и нерациональный (мало поддающийся алгоритмизации и описанию) характер [4, с. 119].

Итак, предлагается собственная унифицированная факторная модель стабильности персонала в условиях социально-экономического кризиса (рисунок).

Теперь раскроем более подробно этапы формирования и управления социально-психологическими факторами в коллективе.

Первый этап – подготовительный, должен заключаться в предварительном социально-психологическом исследовании факторов обеспечения стабильности персонала в организации. В каждой компании служба управления персоналом формирует свой список социально-психологических факторов, оказывающих влияние на работоспособность и удовлетворенность персонала, а затем разрабатывает программу действий с последующей детализацией пунктов.

Второй этап – интенциональный, то есть создание однонаправленного коллективного мышления, которое поддерживается отдельно каждой личностью работника. Здесь идет работа с группой, создается команда-консерваторов и команда-изменений. Как правило, сотрудники российских предприятий всегда очень сложно и неохотно принимают инновации и изменения в своей работе. Причем чем старше средний возраст сотрудников, тем сложнее подготовить персонал к вынужденным изменениям, работники не слишком мобильны. Затем, формируются коммуникационные каналы, которые сталкивают интересы групп с целью разработки общего видения и выявления общепризнанных лидеров в коллективе.

Ситуация социально-экономического кризиса	
Социально-психологические факторы (СПФ)	
Внешние СПФ	Внутренние СПФ
Перегруженность персонала Текучесть персонала Социально-психологическая напряженность Неудовлетворенность оплатой труда	Негативное социально-психологическое состояние персонала организации
Обеспечение стабильности персонала в условиях кризиса за счет оптимизации СПФ	
Удовлетворенность трудом Комфортный психологический климат Эффективный стиль руководства Мониторинг настроений Создание ценностных структур	

Факторная модель стабильности персонала в условиях кризиса

Третий этап – операционный. На данном этапе проводятся мероприятия по повышению коллективизма, уровня удовлетворенностью работой, поддержки положительного отношения к организации, созданию дополнительных мер по оптимизации эффективной кадровой политики и поддержки неформальных лидеров групп со стороны высшего руководства. Этот этап очень важен, так как создание единого коллектива с одинаковыми ценностями – это один из самых главных и важных пунктов для создания стабильности персонала, готового меняться в условиях кризиса и нестабильности.

Последний этап – завершающий, предполагает мониторинг действующей программы по минимизации негативного воздействия социально-психологических факторов и целесообразности подготовки коллектива к новым трудностям (экономическим, политическим, кадровым), если таковые просматриваются в ближайшее время.

В заключение отметим, что наиболее негативными для организации последствиями нестабильности являются изменения в социально-психологическом состоянии персонала. Далеко не все компании это понимают и не имеют программ развития работников в кризисных ситуациях. В этих случаях человеческий ресурс – как главный источник эффективной работы, действует против организации, сначала порождая внутрифирменные конфликты, а затем разрушая ее полностью.

Заключение

С учетом цикличности изменений во внешней среде сохранять эффективность деятельности персонала, его кадровый потенциал, надежность в производительности и результатах труда, повышать удовлетворенность содержанием и условиями работы – актуальные задачи для руководителей-стратегов и залог высокой конкурентоспособности компании. Для решения этой проблемы мы и разработали унифицированную модель стабильности персонала в условиях нестабильности в период социально-экономических кризисов. Данная модель является достаточно общей, поэтому ее следует адаптировать под каждую компанию отдельно, учитывая сложившуюся организационную культуру и степень развития личностных и групповых ориентиров в трудовом коллективе. Не стоит забывать, что положительное отношение работников к организации, принятие ее целей и ценностей, перспектив ее развития являются условием стабильности персонала, а значит, и компании в целом. И чем раньше руководство организации займется формированием

солидарного и управляемого коллектива, не ущемляя при этом развитие индивидуальности в нем, тем проще компания «переживет» условия нестабильности.

Список литературы

1. Алехина Л.Л. К вопросу об экономических последствиях вступления России в ВТО / Л.Л. Алехина, С.А. Легостаева, Н.Н. Соколова // Вестник ОрелГИЭТ. – 2013. – № 4 (26). – С. 145–149.
2. Алехина Л.Л. Ситуационный менеджмент: подходы и решения / Л.Л. Алехина, А.А. Алехина // Вестник ОрелГИЭТ. – 2014. – № 3 (29). – С. 56–61.
3. Бородушко И.В. Основы менеджмента: учебник для вузов / И.В. Бородушко, В.В. Лукашевич. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 271 с.
4. Маслова В.М. Управление персоналом: учебник. – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 488 с.
5. Михайлов М. Почему компании ведут «вечную» войну с персоналом? // Управление персоналом. – 2015. – № 1. – С. 30–34.
6. Сметанин В. Социальная психология в помощь кадровикам // Справочник по управлению персоналом. – 2010. – № 8. – С. 34–39.
7. Шамарова Г. Проблемы управления человеческим потенциалом // Управление персоналом. – 2008. – № 8. – С. 16–23.

References

1. Alekhina L.L. To the Question of the Economic Consequences of Russias WTO Accession / L.L. Alekhina, S.A. Legostaeva, N.N. Sokolova // Vestnik Oryol Institute of Economy and Trade. 2013 no. 4 (26). pp. 145–149.
2. Alekhina L.L. Situational Management: approaches and solutions // Vestnik Oryol Institute of Economy and Trade. 2014. no. 3 (29). pp. 56–61.
3. Borodushko I.V. The Basics of Management: The textbook for the University / I.V. Borodushko, V.V. Lukashovich. M.: UNITY-DANA, 2012. pp. 271.
4. Maslova V.M. Personnel Management: textbook. M.: Publishing House Yurayt, 2012. pp. 488.
5. Mikhailov M. Why do Companies Lead an «eternal» War with the Staff? // Personnel Management. 2015. no. 1. pp. 30–34.
6. Smetanin V. Social Psychology as a Help to the Staff. / V. Smetanin // Handbook of Personnel Management. 2010. no. 8. pp. 34–39.
7. Shamarova G. The problems of Management by Human Potential // Personnel Management. 2008. no. 8. pp. 16–23.

Рецензенты:

Рудакова О.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Экономическая теория и мировая экономика», ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орел;

Полянин А.В., д.э.н., доцент, и.о. зав. кафедрой «Менеджмент и управление народным хозяйством», и.о. декана факультета «Государственное, муниципальное управление и экономика народного хозяйства», Орловский филиал, ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», г. Орел.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 368.01-027.11

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ СТРАХОВОГО РЫНКА РОССИИ В КРИЗИСНЫХ УСЛОВИЯХ

Алтынникова Л.А., Кузнецова И.В., Степанова О.А.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орел, e-mail: alyudmila@bk.ru*

Современное развитие экономики обуславливает необходимость функционирования финансовых рынков и институтов, в том числе и страхового рынка. Страхование является неотъемлемой частью современного общества и является, с одной стороны средством защиты бизнеса и благосостояния людей, а с другой – видом деятельности, приносящим доход. Российский страховой рынок находится на стадии развития. В данной статье рассматриваются основные сегменты страхового рынка, которые динамично развиваются и на которые направлены основные усилия деятельности страховщиков: автострахование и обязательное страхование автогражданской ответственности владельцев транспортных средств. Авторами исследовано современное состояние данных сегментов рынка, определены основные факторы, влияющие на их развитие и страхового рынка в целом, а также разработаны мероприятия по совершенствованию деятельности на страховом рынке в условиях нестабильной экономики.

Ключевые слова: обязательное страхование автогражданской ответственности владельцев транспортных средств, страховой рынок, страховые тарифы, страховщики, страхователи

CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF INDIVIDUAL INSURANCE MARKET SEGMENTS IN RUSSIA IN CRISIS

Altyunnikova L.A., Kuznetsova I.V., Stepanova O.A.

Orel State Institute of Economy and Trade, Orel, e-mail: alyudmila@bk.ru

Modern economic development necessitates the functioning of financial markets and institutions, including insurance market. Insurance is an integral part of modern society and is, on the one hand means to protect business and human well-being, and the other kind of income-generating activities. The Russian insurance market is evolving. This article discusses the major segments of the insurance market, which are developing dynamically and which are aimed at the main efforts of insurers: car insurance and compulsory insurance of civil liability of vehicle owners. The authors investigated the current state of the data segments, identifies the main factors influencing their development and the insurance market as a whole, as well as measures have been developed to improve the activity of the insurance market in a volatile economy.

Keywords: compulsory insurance of civil liability of vehicle owners, insurance market, insurance rates, insurers, policyholders

Современный финансовый рынок интенсивно развивается, появляются новые продукты для населения, причем стремительно расширяется как спектр продавцов, так и ассортимент услуг. Финансовые услуги сегодня оказывают уже не только банки, но и страховые компании, на рынке становятся популярными продукты, которых еще не было и пять–десять лет назад. Особое распространение на рынке страховых услуг, в силу обязательности, получило обязательное страхование автогражданской ответственности владельцев транспортных средств и страхование автомобилей КАСКО, которое является обязательным условием при приобретении автомобиля в кредит.

Таким образом, обязательное страхование автогражданской ответственности владельцев транспортных средств – это наиболее быстрорастущий и развивающийся вид страхования в Российской Федерации из обязательных видов страхования. Если рас-

сматривать рынок добровольного страхования, то здесь лидером является транспортное страхование, а именно добровольное страхование автомобилей от всех рисков. Динамику показателей этих сегментов страхового рынка можно представить в таблице.

Темпы роста основных
видов страхования за 2011–2013 гг.

Вид страхования	Темп роста, %
Автострахование (с ОСАГО)	123
Автострахование (без ОСАГО)	47
Страхование жизни	48
Страхование имущества	21
Добровольное медицинское страхование	13
Другие виды страхования	18

В 2014 году рост продолжался и в 2015 году по прогнозам специалистов

рынок автострахования должен был расти. Основные факторы, определяющие динамику автострахования, по мнению многих экспертов – доля страхователей, а также рост отечественного автопарка и улучшение его качественной структуры. Однако необходимо отметить, что такой рост достигался до обесценения курса рубля в конце 2014 года. В 2015 году ситуация усложнится тем, что большинство автомобилей, начиная с автомобилей среднего класса, приобретались в кредит. В связи с этим отметим, что ситуация на кредитном рынке также изменилась. Ставка рефинансирования была резко увеличена Банком России, как результат банки увеличили процентные ставки по всем кредитным продуктам, а большинство кредитных организаций этим не ограничились и по сути, прекратили кредитование как физических, так и юридических лиц.

Еще одной острой проблемой, которая окажет негативное влияние на развитие российского страхового рынка, является закрытие производств автомобилей мировых лидеров автоиндустрии на территории Российской Федерации. Естественно, что это повлияет на сокращение спроса на новые автомобили сначала на автомобильном рынке. Такая ситуация окажет влияние на количество застрахованных по обязательному страхованию автогражданской ответственности владельцев транспортных средств и, конечно же, на добровольное страхование автомобилей от всех рисков.

На сегодняшний день увеличение сбора страховых премий обусловлено только ростом тарифов на страховые услуги в этом сегменте страхового рынка. Кроме того, на рост данного сегмента рынка повлияет увеличение цен на отечественные и главным образом иностранные автомобили и перераспределение структуры спроса в сторону дорогих автомобилей.

Несмотря на это, по уровню обеспеченности населения автотранспортом Россия по-прежнему существенно отстает от развитых стран: к 2013 г. на 1 тыс. жителей в России приходилось всего лишь 170–175 легковых автомобилей. На американском и европейском рынках этот показатель находится на уровне 500–750. Учитывая разные масштабы расстояний в России и Европе, можно говорить об огромном неудовлетворенном спросе на автомобили в нашей стране.

При реализации макроэкономического прогноза, предусматривающего рост доходов населения на уровне 4–8% в год, тренд увеличения легкового автопарка в ближайшие 5–6 лет, скорее всего, сохранится.

В 2014 г. количество легковых автомобилей в России 34 млн шт., однако это уро-

вень обеспеченности автомобилями Латвии и Хорватии сегодня.

Одним из основных факторов развития страхового рынка в современных условиях может стать повышение финансовой грамотности населения. В современных условиях большая часть общества, в том числе и владельцы автомобилей, не имеют представления о таких базовых понятиях, как страховка в целом и ОСАГО и КАСКО в частности.

Отметим, что по результатам социальных опросов большинство автовладельцев полагают, что по полису ОСАГО застрахован непосредственно их автомобиль. Естественно, что это утверждение является неверным.

Для того чтобы повысить уровень финансовой культуры, правительства многих стран разработали и стали реализовывать национальные программы финансового образования населения.

С каждым годом проект «финансовая грамотность» стал охватывать все большие территории Российской Федерации и разные возрастные группы населения. На сегодняшний день в этом проекте задействованы школьники, студенты учреждений среднего и высшего профессионального образования, пенсионеры и граждане, имеющие временный статус безработных. Таким образом, из просто проекта финансовая грамотность перешла в социально значимый проект. В связи с этим все больше организаций задействованы в этом проекте: от региональных органов исполнительной власти и молодежных правительств до коммерческих банков и страховых компаний, в том числе входящих в десятку лидеров финансового рынка.

Также необходимо отметить: развитие институтов страхования, в том числе и автострахования, может стать дополнительным импульсом повышения «страховой культуры».

Сегодня стоимость страхования зависит от того, что являлось предметом страхования и какие выплаты по каким страховым рискам предусмотрены [3].

В преодолении финансового кризиса страховыми компаниями огромную роль играет такой инструмент как ОСАГО, так как он является обязательным для физических и юридических лиц. Тем самым страховые компании обеспечены поддержкой на законодательном уровне, чего нет ни у одного бизнеса в России.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в современных условиях для совершенствования работы страховых компаний и повышения эффективности автострахования необходимо [4, 5]:

– стимулирование экономического интереса у потенциальных страхователей путем обеспечения соответствующих мотивов и стимулов (налогового и иного характера), повышение «страховой культуры» среди населения, а также укрепление доверия граждан к финансовым институтам;

– стимулирование роста продаж новых иномарок в автосалонах и развитие в дальнейшем льготных программ сотрудничества с автопроизводителями и кредитными организациями;

– введение морального и материального стимулирования посредников страхового и финансового рынков – агентов, брокеров и банков, а также поддержка региональных страховых рынков;

– разработка механизма снижения риска мошенничества в автостраховании и страховании ответственности владельцев транспортных средств путем разработки и внедрения проекта по созданию единого каталога рисков мошенничества. На основании сценариев мошенничества, закрепленных в каталоге, нужно выявить индикаторы, которые позволят установить первичные признаки мошеннических действий при работе со страхователями в процессах активизации, регистрации, расследования и возмещения убытков. В связи с этим необходима также разработка целого перечня мероприятий, проведение которых рекомендовано при осуществлении расследования и сбора информации при подозрении в мошенничестве;

– создать универсальный каталог (список) убыточных клиентов (страхователей), заявивших значительное количество убытков в течение страхового периода и одновременно являющихся «лидерами» по получению страхового возмещения. По всем этим лицам выставить запреты на дальнейшее страхование или установить значительные повышающие коэффициенты;

– оптимизировать процедуру оказания услуг Аварийными комиссарами: снижение времени на обработку одной заявки специалистами Контакт-центра; увеличение доли оперативных (в течение 1,5 часов после обращения клиента) выездов Аварийных комиссаров;

– по аналогии с лидерами страхового рынка разработать специальные страховые продукты по страхованию автомобилей определенных марок, например все автомобили концерна «GM», «Jaguar» и «Land Rover», «Volkswagen», «AUDI». Продукты предусматривают специ-

альные условия как в части страховых тарифов, так и в части сервисного наполнения;

– развивать сервис обслуживания, а именно: обязательства по общению с правоохранительными органами, сбор документов по поводу дорожно-транспортного происшествия, а также юридическая защита застрахованного;

– создать универсальную информационно-вычислительную систему, позволяющую достоверно определять страховые ставки, прогнозировать объемы продаж и страховых выплат. Данная система, охватывающая все статистические данные по определенному виду страхования, позволит сделать расчет по всем секторам страхователей и учитывать субъективные факторы, такие как возраст, стаж, пол, количество обращений в страховую компанию, в результате чего усовершенствовать тарифную политику и более эффективно использовать систему скидок и надбавок.

Кроме того, унифицированная информационная система позволит упростить процесс страхования. В крайнем случае возможно использование зарубежного опыта в использовании информационных систем на страховом рынке, которые уже прошли апробацию на европейских рынках и успешно функционируют на сегодняшний день. Одним из главных преимуществ данных информационных систем должно явиться то, что вся информация (о страхователях, предметах страхования, страховых случаях, степени серьезности страховых случаев, виновности страхователей в наступлении страховых случаев, страховых выплатах, индивидуальных данных страхователей) будет храниться на единой карте. Предлагаемая единая карта будет иметь идентификационный номер, который будет ей присваиваться и на основании этой информации будет устанавливаться тариф и рассчитываться размер страховой премии, т.е. определяется цена страхового полиса.

Внедрение предложенных мероприятий возможно на российском рынке на современном этапе развития, однако это возможно при соблюдении нескольких условий: значительных инвестиций на разработку и внедрение данных систем, взаимодействия всех участников страхового рынка (особенно страховщиков) на принципах добросовестного сотрудничества и принципа прозрачности страховой деятельности.

Данные мероприятия позволят более интенсивно развивать как рынок обяза-

тельного страхования ответственности владельцев транспортных средств, так и рынок добровольного автострахования в Российской Федерации несмотря на сложность развития экономики в современных условиях, с одной стороны, а с другой, получать качественные страховые услуги страхователям, тем самым повышая их финансовую стабильность.

Список литературы

1. Курноскина О.Г. Автострахование: учеб. пособие для вузов. – М.: ПрессЮрЛит, 2013. – 29 с.
2. Сербиновский Б.Ю. Страховое дело: учеб. пособие для вузов / Б.Ю. Сербиновский, В.Н. Гарькуша. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 384 с.
3. Федорова Т.А. Страхование: учеб. пособие для вузов. – М.: Экономист, 2013. – 875 с.
4. Фогельсон Ю.Б. Комментарий к страховому законодательству: учеб. пособие для вузов. – М.: Юрист, 2012. – 195 с.
5. Чунтомова Ю.А. Транспортное страхование: учеб. пособие для вузов. – М.: РКонсульт, 2012. – 112 с.

References

1. Kurnoskina O.G. Avtostrahovanie: *ucheb. posobie dlja vuzov*. M.: PressJurLit, 2013. 29 p.
2. Serbinovskij, B. Ju. Strahovoe delo: *ucheb. posobie dlja vuzov* / B.Ju. Serbinovskij, V.N. Garkusha. Rostov n/D.: Feniks, 2013. 384 p.
3. Fedorova T.A. Strahovanie: *ucheb. posobie dlja vuzov*. M.: Jekonomist, 2013. 875 p.
4. Fogelson Ju.B. Kommentarij k strahovomu zakonodatelstvu: *ucheb. posobie dlja vuzov*. M.: Jurist, 2012. 195 p.
5. Chuntomova Ju.A. Transportnoe strahovanie: *ucheb. posobie dlja vuzov*. M.: RKonsult, 2012. 112 p.

Рецензенты:

Головина Т.А., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и менеджмент», ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел;

Чекулина Т.А., д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орел.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Вахобов А.А.

*Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики,
Худжанд, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

В данной статье исследуются институциональные основы структурных преобразований в экономике Республики Таджикистан. Определяются основные направления и приоритеты структурных преобразований народного хозяйства республики на ближайшую перспективу. Конкретными аргументами обоснована необходимость развития и совершенствования всех элементов инфраструктуры рынка в период становления новых рыночных отношений и реализация структурной политики. Анализируется влияние институциональных реформ на формирование структурной политики. В частности, особо рассмотрена роль таких институтов рынка, как банковская система, страхование, лизинг, в контексте реализации структурных преобразований. Автор на основе анализа развития институциональных основ структурных реформ обосновывает их роль в улучшении инвестиционного климата и активизации международных экономических отношений в стране.

Ключевые слова: структурная политика, институциональные преобразования, банковская система, страхование, лизинг, инвестиционный климат

INSTITUTIONAL FRAMEWORK STRUCTURAL CHANGES IN THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Vakhobov A.A.

Tajik State University of Law, Business and Policy, Khujand, e-mail: tsulbp@rambler.ru

This paper investigates the institutional framework of structural changes in the economy of the Republic of Tajikistan. Defines the main directions and priorities of structural reforms of the national economy in the near future. Specific arguments the necessity of development and improvement of all elements of market infrastructure during the formation of new market relations and the implementation of structural policies. Analyzed the impact of institutional reforms on the formation of structural policies. In particular, specifically addressed the role of market institutions such as banking, insurance, leasing, in the context of the implementation of structural reforms. The author based on the analysis of the institutional framework of structural reforms, justifies their role in improving the investment climate and increased international economic relations in the country.

Keywords: structural policies, institutional reforms, the banking system, insurance, leasing, investment climate

На текущем этапе развития в Таджикистане, как и в других странах постсоветского пространства, необходимость преодоления отставания переходных экономик от рыночных, развитие институтов рынка, оптимизация социально-экономических отношений, а также адаптация существующих структур к мировым требованиям хозяйствования, согласно нормам и требованиям международных правил, предполагает всестороннее развитие элементов инфраструктуры рынка и, если будет нужно, развитие новых ее форм.

За годы трансформации экономики Таджикистаном, наряду с созданием нормативно-правовых основ функционирования частной собственности и свободной конкуренции, были приняты меры по демонтажу отраслей народного хозяйства, унаследованных от командно-административной экономики, и формированию как институтов рынка, так и структур, обеспечивающих суверенное развитие страны в качестве равноправного субъекта между-

народного сообщества. Получили развитие институты собственной денежно-кредитной системы (НБТ, коммерческие банки различных форм собственности с сетью филиалов, МЗО). Одновременно необходимо было формировать фондовые и валютные рынки (республиканские биржи недвижимости, республиканские фондовые биржи, расчетно-клиринговые палаты, системы депозитариев, системы сетевой торговли, реестродержатели, брокерские и дилерские конторы, инвестиционные фонды) для дальнейшего их развития.

В этом аспекте создание гибкой государственной структуры, которая должна содействовать развитию нового типа экономических отношений при переходе к рынку с формированием конкурентной среды, представляет важную научно-практическую ценность. Основной задачей государственной структуры должно быть скорейшее завершение этапов приватизации, развитие частного сектора и деловой среды, а также качественное изменение фискальных

отношений, создание благоприятной внешнеэкономической среды в интеграции мировому рынку и т.д., тем самым разработать соответствующие направления экономической политики страны, сочетая потребности внутреннего и внешнего рынка.

С момента приобретения суверенитета произошел отказ самих институтов экономической координации от регламентирующих функций и отраслевой специализации, которая исходила из теоретических позиций рыночных отношений, предполагающих минимизации роли государства в хозяйственной жизни субъектов экономики

Сокращение вмешательства государства как центрального института экономической системы в оперативную деятельность субъектов национального хозяйства сопровождается последовательной децентрализацией и повышением роли местных органов власти – институтов самоуправления, а также усилением институтов гражданского общества – негосударственных некоммерческих организаций, содействующих решению специфических проблем субъектов хозяйствования (торгово-промышленная палата, Ассоциация дехканских и фермерских хозяйств и др.).

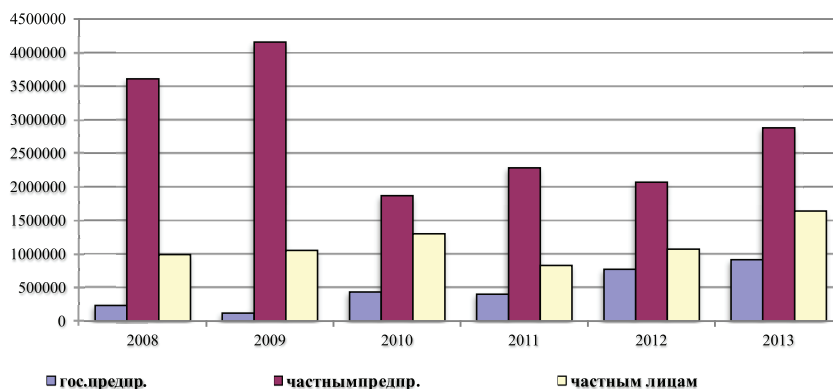
С одной стороны, аспекты современного состояния секторов и блоков рыночных институтов свидетельствуют о том, что дополнительное вливание средств в экономику стран с финансовыми институтами Европы и других развитых стран дает возможность качественно изменить институционализм в Таджикистане. С другой стороны, всё же наблюдается отставание в развитии институтов рынка, правовой базы их деятельности, охвате ими социально-экономических отношений как от переходных экономик с участием государства в экономической системе, так и от международных стандартов.

Анализируя важнейшие компоненты атрибутов рынка при структурной политике в экономической системе, нельзя оставлять без внимания финансово-кредитные институты, в частности банковский сектор страны. Рассматривая банковский институт Таджикистана, представленный на диаграмме, можно увидеть, что выделяемые кредиты по собственности в сектора экономики распределены неравномерно. Так, за 2008–2013 годы в частные предприятия страны коммерческими банками было выделено 168669,42 тыс. сомони. За тот же период кредиты частным лицам составили 6887977 тыс. сомони, а государственным предприятиям 2878273 тыс. сомони [1].

Известно, что банковская система поддерживает новые и старые отрасли экономики Республики Таджикистан. А это, в свою очередь, является базисом экономики. Изменения экономической ситуации подталкивают к преобразованию и финансовым институтам. Это связано с тем, что рост производственного потребления цен в стране, увеличения темпов ВВП и т.д. обуславливает, **во-первых**, благоприятность в экономике, **во-вторых**, институты финансового рынка, непосредственно влияют на эффективность общественного производства.

По нашему мнению, для банковской системы Таджикистана необходимо увеличение темпов концентрации денежных средств, для структурной политики, а именно:

- высокие депозитные проценты по вкладам в национальной и в иностранной валюте;
- предоставление минимальных процентов кредита по оказанию лизинговых услуг;
- переинвестирование в отраслях экономики для расширения портфеля денежных средств в финансовых секторах.



Кредит банковской системы по видам собственности за 2008–2013 гг. (тыс. сомони).

Диаграмма составлена автором на базе

Банковского статистического бюллетеня. – Душанбе. – 2014. – № 1. – С. 40.

Современный банковский институт в экономике Таджикистана является сложной и многогранной системой, так как в ней существуют некоторые упущения. Если взять банковскую систему зарубежных стран, то там явно отражается их участие в торговле ценными бумагами. Однако в республике в этом аспекте существуют недостатки, связанные с отсутствием или неразвитостью института рынка ценных бумаг. Сегодня в стране функционирует 16 частных, коммерческих и 1 государственный банк с общими активами на сумму более 2 млрд долларов США [1].

Однако на текущем этапе развития ограничен доступ отечественных субъектов на мировые рынки капитала – сальдо взаимодействий банков страны с внешним миром находится в среднем на уровне 2,7% ВВП за 2012 год [1]. Это свидетельствует о весьма незначительной интегрированности банковского сектора страны в международную финансовую систему, слабых связях с глобальными потоками капитала, что в свою очередь ограничивает возможность развития предпринимательства, структурной адаптации и экспорт ориентации. А также повышения кредитно-судной политики, решения макроэкономических и социальных проблем.

Деятельность новых для Таджикистана микродепозитных и микрозаёмных учреждений, микро кредитных организаций находится на начальном этапе своего развития и во многом сдерживается нечетким правовым (их до сих пор нельзя отнести к крупным коммерческим организациям) и налоговым статусом. К тому же, будучи независимыми кредитно-финансовыми структурами, микрокредитные организации подчинены Национальному банку страны в вопросах хранения и выдачи наличных денег, лицензирования и т.д. Таким образом, они существенно ограничивают развитие, самостоятельность и возможности

финансирования гораздо более привлекательных и выгодных для них направлений, так как эмиссионный банк путем мониторинга проводит политику контроля над их деятельностью.

В реализации структурной политики и повышения ее эффективности многое зависит и от других институтов финансового сектора – страховые и лизинговые компании (например, Инвестиционная Лизинговая компания «Лизингфайненс» при ОАО «Агроинвестбанке», лизинговая компания «Нахуст Лизинг» при Точиксодиротбанке и т.д.).

В значительной степени функционирование вышеуказанных секторов обусловлено и нормативно-правовыми основами деятельности денежно-кредитных и финансовых систем, сфер нетоварного производства. Гегемония банков над другими институтами финансового посредничества и выполнение ими множества не входящих в их компетенцию функций (например, проверка технологичности импортируемого оборудования при лизинге), а также доминирование банковских учреждений государственной формы собственности в финансовых и сервисных секторах никак не регулируется антимонопольным законодательством, сфера действия которого ограничена исключительно товарными рынками. Таким образом, правовая база финансово-кредитных отношений в Таджикистане неоправданно узка и требуемые нормы механизмы международных финансовых институтов выходят далеко за ее пределы.

Среди субъектов рынка в условиях, где действуют законы свободного ценообразования, жесткой конкурентной борьбы между хозяйствующими субъектами, непредсказуемости изменений рыночной конъюнктуры важное и особое место занимает развитость институтов страхования. О состоянии данного сектора в национальном хозяйстве Таджикистана можно судить на основе данных таблицы.

Основные показатели страхового рынка Республики Таджикистан за 2010–2012 годы

№ п/п	Наименование показателей	2010	2011	2012	2012 по отнош. к 2010 в %
1.	Количество страховых организаций	17	16	14	0,82
2.	Страховые премии (взносы) всего, в тыс. долларах США	79279	107557,1	101700,6	128,3
3.	Доля страховых премий (взносов) к ВВП, в %	0,40	0,52	0,34	0,85
4.	Сумма страховых премий (взносов) на душу населения, в тыс. долларах США	3834,05	5032,03	6381,07	166,5
5.	Уставный капитал, в тыс. долларах США	826,56	2403,707	17032,1	2060,6

Примечание. Таблица составлена автором на основе данных Государственной службы страхового надзора при Министерстве финансов Таджикистана. – Душанбе. 2013. – С. 26.

Как видно из таблицы, хотя количество страховых организаций в 2012 году по отношению к 2010 году уменьшилось и составило 0,82%, страховые премии возросли и составили 128,3% на тот же период. При этом доля страховых премий за тот же период составила 0,85%. Сумма страховых премий на душу населения в 2012 году по отношению к 2010 году возросла и составила 166,5%. Возрос за тот же период и уставной фонд страховых организаций, который увеличился значительно и составил 2060,6%.

Вместе с тем острая потребность в формировании конкурентной среды и демополизации ощущается в сфере страхования. В первом случае наблюдается аналогичное финансовому сектору доминирование структур частной формы собственности – на долю 4 крупнейших страховщиков страны: ЗАО «Страховая Компания «Orien Insurance», Страховая компания «ТРУД», Страховая компания «МУИН», «Spitamen Insurance» ILLC приходится 80% всего капитала субъектов сектора. В то же время их уставной капитал, который составляет 17032,1 тыс. долларов США. Для субъектов общего портфеля, занимающихся обязательным страхованием, доля страховых премий (взносов) в ВВП за 2012 год в процентном выражении составила 0,34%. Общая сумма страховых премий (взносов) за тот же период составила 101700,6 тыс. долларов США [2].

Форму АО из 21 страховой компании нашей страны имеют только 9, однако их акции не представлены на фондовом рынке, что затрудняет как повышение их собственной капитализации, так и развитие отечественного рынка ценных бумаг, важнейшими институциональными инвесторами которого они являются в странах с развитой рыночной экономикой.

Подобно сфере страхования, и в сфере лизинга наблюдается также узкая специализация субъектов и высокая сегментированность рынка (в стране действуют 10 лизинговых компаний, которые оказывают услуги данного рода) [5]. Главным образом осуществляемые ими лизинговые операции направлены на импорт нового оборудования для замены морально-устаревших технологических линий в Таджикистане, а также сельхозоборудования, грузового транспорта и т.д. Ориентация деятельности лизингодателей на импорт, наряду с огромными потребностями экономических систем в современной технике и технологиях свидетельствует о слабости экспортной политики компаний, не содействующих выходу отечественных производителей на мировые рынки лизинговой продукции,

отсутствии взаимодействия с местными субъектами – экспортерами. В значительной степени аналогичная ситуация связана и с вышеназванными изменениями в соответствующих нормативно-правовых актах, направленных на облегчение ввоза, но почти ни в коей мере не регулирующих и не содействующих вывозу произведенной в нашей стране коллективными сельхозпредприятиями сельхозпродукции. Несмотря на минимальное вложение денежных средств и низкое качество конкурентной среды в финансовых институтах Республики Таджикистан, наблюдается рост лизинговых компаний в количественной пропорции и в объеме лизинговых сделок.

Это свидетельствует о закономерных случаях и других рыночных последствиях, выраженных в логически несформированном финансировании деятельности отечественных субъектов, которые препятствуют в развитии хозяйственных отношений и соответственно влияют негативно на институциональные основы в реформировании экономики и структурные преобразование в стране.

Неурегулированность правовой и налоговой базы может быть отнесена к сдерживающим причинам структурных реформ в экономике Таджикистана. Для развития конкуренции в секторе и выхода на внешние рынки в данном случае сдерживающими факторами выступают:

- несовершенство налогообложения, например в Казахстане ставка НДС составляет 12%, в Кыргызстане 13%, в то время когда в Таджикистане НДС составляет 18%;
- высокие таможенные барьеры на ввоз и лизинг облагаемого оборудования;
- немного устаревшие и не соответствующие на данный момент законы, принятые на начальном этапе реформ, например Закон Республики Таджикистан «О финансовой аренде (лизинге)» был принят 22.04.2003 года, а вступила Республика в ВТО 5.03.2013 года;
- отсутствие интересов банков в венчурной деятельности на рынке инновационных технологий.

Наряду с ними неразвитость института консалтинга, сопряженного с разработкой и внедрением инновационных идей и решений для хозяйствующих субъектов, также создает барьеры в развитии рыночных отношений в реальном секторе экономики. Отсутствие на протяжении вот уже 10 лет с момента принятия соответствующего закона в 2003 г. правил и порядка лицензирования данной деятельности, как и ее правовой базы в целом, не способствует международному коммерческому обмену знаниями, экспорту интеллектуального

капитала и защиты данного вида собственности, противоречат международным торговым нормам и правами интеллектуальной собственности ВТО, стратегическим интересам укрепления еще одного конкурентного преимущества Таджикистана.

Огромный импульс в деятельности рыночных институтов, таких как кредитно-финансовые, страховые, лизинговые и другие системы, исходит от повышения эффективности государственного регулирования и финансирования, которая содействует развитию структурных преобразований [3]. Следовательно, исходя из вышеизложенного необходимо сказать, что формализм в законодательстве носит значительный характер.

Внедрение в практику нашей страны института арбитражного разбирательства (согласно Указу Президента Таджикистана «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы правовой защиты субъектов предпринимательства» от 14.06.2005 г. за № 143), и начатая Парламентом работа по внесению изменений и дополнений в некоторые нормативно-правовые акты Республики Таджикистан расширили институциональную базу экономической системы, заметно повысив круг охваченных ею социально-экономических отношений, содействующих укреплению принципов рыночного хозяйствования в стране.

Повышение эффективности деятельности секторальных специализированных институтов в сферах услуг и рыночной инфраструктуры, телекоммуникаций и информатизации, сельского хозяйства, промышленного производства, предпринимательства в целом, негосударственных некоммерческих организаций, обеспечение их прозрачности и плодотворного диалога с соответствующими субъектами и органами государственной власти обозначены Президентом Таджикистана на совместном заседании обеих палат Парламента в качестве приоритетных задач строительства гражданского правового общества с развитой рыночной экономикой на современном этапе реформ в нашей стране. Наряду с одновременным усилением институтов гражданского общества, основополагающий характер для углубления реформ носит трансформация государства как центрального института экономической координации от гегемонии над обществом в эффективную транспарентную, функционирующую на демократических принципах структуру, способствующую организации законодательно-правовых основ новой экономической системы, развитию предпринима-

тельства, улучшению инвестиционного климата и активизацию международных экономических отношений.

Однако присутствие государства не может считаться основным фактором институциональных изменений – в странах центральной восточной Европы с аналогичными и более высокими, чем у Таджикистана, уровнями государственного участия в экономической деятельности наблюдается заметно больший прогресс в формировании эффективных рыночных институтов. Различия в успешности институционализации, как следует из выявленных институциональных особенностей и социокультурных факторов, связаны с изначальным наличием у субъектов и населения в странах Центральной и Восточной Европы традиций и навыков рыночного поведения и долгосрочным характером их внедрения в социально-экономический генотип, что имеет место в Таджикистане.

Таким образом, медленный отказ от унаследованных от централизованно-плановой системы правил и норм хозяйствования обуславливает необходимость сохранения государственного регулирования экономики в еще не сложившихся условиях саморегулирования на основе спроса и предложения и свободной конкуренции товаропроизводителей. С другой стороны, они же предопределили менее динамичную гармонизацию деятельности формальных институтов экономической системы с лидерами мирового хозяйства, потенциальные риски глобальной экономической интеграции (в том числе и в рамках ВТО) трансформирующейся системы.

Из опыта стран мира здесь уместно привести факт о том, что улучшение в функционировании институтов макроэкономического, торгово-финансового регулирования и оказания общественных услуг на 1/5 от их текущего уровня обуславливает 1,2–2%-й рост ВВП [4]. Учитывая данное положение, можно подчеркнуть, что социально-экономический эффект институционального строительства имеет важное значение в условиях Таджикистана. Как известно, для двукратного повышения уровня жизни населения в Таджикистане в силу его высокого естественного прироста и половозрастной структуры соответственно требуется двукратное увеличение темпов роста ВВП, которое имело место до 2012 г. (в среднем 6%) или поддержание их на уровне не менее 10%. Повышение эффективности и формирование институтов рынка в нашей стране, таким образом, превращается в один

из фундаментальных факторов, определяющих успешность реализации структурных сдвигов в национальной экономике. Более того, дальнейшее формирование и совершенствование деятельности рыночной инфраструктуры в процессе трансформации как в силу несформированности многих институтов рынка в Таджикистане, так и в связи с огромным потенциалом сферы услуг и частного предпринимательства, к которой они относятся, позволяет, на наш взгляд, рассчитывать на гораздо больший мультипликативный эффект в решении общих и специфических проблем производственного сектора.

Использование потенциала институционального строительства во многом зависит от изменения неэффективных традиций хозяйствования, преодоления оставшихся от прежней системы поведенческих стереотипов и адаптации субъектов и населения к новой среде, а также снижения транзакционных издержек институтами, развитие которых во многом отклоняется от среднемирового уровня.

Следовательно, исходя из стратегического значения институтов для развития и интеграции в мировую экономику, оптимизация структурных преобразований в национальном хозяйстве, использование их потенциала как естественного источника экономического роста предполагает преодоление имеющихся деформаций посредством либерализации и совершенствования условий функционирования наиболее подготовленных сегментов рыночной инфраструктуры.

Список литературы

1. Банковский статистический бюллетень. – Душанбе, 2013. – № 4 (221). – С. 12.
2. Доклад о развитии рынка страховых услуг в государствах-участниках СНГ (информационно-аналитический обзор). – М.: Весь мир, 2013. – С.124.
3. Сухарев О.С. Структурная политика и система стратегического планирования // Инвестиции в России. – 2009. – № 10. – С. 72.
4. Building institutions for markets. World development report. – Washington: Oxford University press. 2002. – P. 144.
5. Развитие рынка лизинговых услуг Таджикистана <http://www.m-vector.com>. (дата обращения 02.02.2014).

References

1. Bankovskij statisticheskiy bjulleten. Dushanbe, 2013. no. 4 (221). pp. 12.
2. Doklad o razvitii rynka strahovyh uslug v gosudarstvah-uchastnikah SNG (informacionno-analiticheskij obzor). M.: Vesmir, 2013. pp.124.
3. Suharev O.S. Strukturnaja politika i sistema strategicheskogo planirovanija // Investicii v Rossii. 2009. no. 10. pp. 72.
4. Building institutions for markets. World development report. Washington: Oxford University press. 2002. pp. 144.
5. Razvitie rynka lizingovyh uslug Tadjhikistana <http://www.m-vector.com>. (data obrashhenija 02.02.2014).

Рецензенты:

Азамкулов Х.А., д.э.н., профессор кафедры «Экономическая теория», Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики, г. Худжанд;

Ризокулов Т.Р., д.э.н., профессор, заместитель директора по науке Института экономики и торговли, Таджикский государственный университет коммерции, г. Худжанд.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 658.155.012.7

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ЖКХ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

¹Грахов В.П., ²Мохначев С.А., ¹Кислякова Ю.Г., ¹Мочалова А.Р.

¹ГОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет

им. М.Т. Калашникова», Ижевск, e-mail: pgs@istu.ru;

²НОУ ВПО «Восточно-Европейский институт», Ижевск, e-mail: sa195909@yandex.ru

В данной статье затрагиваются актуальные для современного этапа экономического развития отечественных организаций финансовые и управленческие проблемы на предприятиях жилищно-коммунальной сферы, а также основные законопроекты, регулирующие их деятельность в настоящее время. Авторами статьи определяется, что сфера экономической деятельности, охватываемая жилищно-коммунальным хозяйством, носит масштабный характер. В статье предлагается вариант введения в организациях жилищно-коммунального хозяйства системы контроллинга как инструмента эффективного управления. Рассмотрена в общих чертах технология формирования структуры отдела контроллинга с учетом опыта его внедрения на ряде крупных российских предприятий: предложены состав структуры отдела и определены должностные обязанности сотрудников. В завершение статьи авторами выделены основные достоинства новой системы управления, а также факторы, которые могут вызвать сопротивление внедрению контроллинга в организации.

Ключевые слова: контроллинг, система ЖКХ, жилищно-коммунальное хозяйство, многоквартирные дома, контроллер, предприятия сферы ЖКХ, государственные программы, жилищные и коммунальные услуги

IMPLANTATION OF CONTROLLING'S SYSTEM TO ORGANIZATIONS OF HOUSING AND UTILITIES INFRASTRUCTURE IN UDMURTIAN REPUBLIC

¹Grakhov V.P., ²Mokhnachev S.A., ¹Kislyakova Y.G., ¹Mochalova A.R.

¹Izhevsk state technical University named after M.L. Kalashnikov, Izhevsk, e-mail: pgs@istu.ru;

²Eastern-European Institute, Izhevsk, e-mail: sa195909@yandex.ru

This article topical for the modern stage of economic development of domestic financial and management problems at the enterprises of housing and communal services, as well as basic laws governing their activities at the present time. The authors determined that the sphere of economic activity covered by the housing and communal sector, large-scale. The article offers an option of introducing in the housing and utilities system controlling a tool for effective management. Considered in General terms, the technology of forming the structure of the controlling Department based on the experience of its implementation on a number of large Russian enterprises: the proposed structure of the Department and defined job responsibilities of employees. At the end of the article the authors highlighted the main advantages of the new system of governance, as well as factors that may cause resistance to the introduction of the controlling organization.

Keywords: controlling, system of housing and utilities infrastructure, housing and utilities infrastructure, flat building, controller, organizations of housing and utilities infrastructure, state programs, housing and utilities infrastructure's services

В настоящее время перед российскими строителями стоит задача – обеспечить граждан жильем (30 кв. метров на человека), исходя из «Стратегии-2020» и установок руководства страны на период 2022–2026 гг. [2]. Но построить дома – это еще не решение задачи; обслуживание домовых комплексов не менее важно. Система жилищно-коммунального хозяйства в нашей стране имеет большое значение для экономики России. В настоящий момент значительную часть жилищных фондов составляет ветхое и аварийное жилье, а также жилье, требующее капитального ремонта и замены лифтов. В лифтовом хозяйстве по состоянию на 28 октября 2011 года 35% лифтов выработали свой ресурс и не соответствуют требованиям безопасности, ресурсосбережения, пожарозащищенности, не обеспечивают доступность для инвалидов, нуждаются-

ся в полной модернизации или замене [1]. Кроме этого, ежегодно растёт количество аварий на трубопроводах и магистралях тепло- и водоснабжения, что свидетельствует о необходимости их ремонта или замены.

Президентом РФ 7 мая 2012 года подписан Указ № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг», что повлекло за собой соответствующие постановления местных властей, направленных на решение проблем в сфере ЖКХ. В табл. 1 приведены данные по реализации постановления правительства Удмуртской Республики № 396 от 04 сентября 2013 года «Об утверждении государственной программы Удмуртской Республики «Обеспечение качественным жильём и услугами ЖКХ населения Удмуртской Республики (2013–2020 годы)».

Таблица 1

Показатели хода реформы в жилищно-коммунальной сфере Удмуртской Республики в январе – сентябре 2014 года [7]

	Затраты по предоставлению ЖКУ населению по экономически обоснованным тарифам в руб. в расчете на:		Возмещение затрат на предоставление услуг за счет платежей населения по действующим ставкам и тарифам в руб. в расчете на:		Фактическое возмещение затрат населением за предоставление услуг в руб. в расчете на:		Уровень возмещения населением затрат, в % к экономически обоснованным тарифам	
	1 человека в месяц	1 кв. м площади жилья	1 человека в месяц	1 кв. м площади жилья	1 человека в месяц	1 кв. м площади жилья	по действующим ставкам и тарифам	фактический
По всем жилищно-коммунальным услугам	1310,11	72,39	1310,11	72,39	1233,18	68,13	100	94,1
в том числе:								
Жилищные услуги, на 1 кв. м	421,80	23,31	421,80	23,31	392,05	21,66	100	92,8
Коммунальные услуги	888,31	49,08	888,31	49,08	841,13	46,47	100	94,6

Таблица 2

Объём финансирования по годам реализации государственной программы

Год	Всего, тыс. руб.	В том числе за счёт субвенций из федерального бюджета, тыс. руб.
2013	2 532 521,4	318 882,9
2014	2 774 264,8	95 411,2
2015	1 906 169,6	6 879,8
2016	1 848 838,5	6 876,3
2017	1 941 323,0	7 212,6
2018	2 038 431,0	7 565,7
2019	2 140 395,7	7 936,5
2020	2 247 458,0	8 325,9

Финансирование государственной программы будет осуществляться за счёт средств бюджета Удмуртской Республики, общий объём инвестиций составит 17 429 402,0 тыс. рублей, также в эту сумму входят субвенции из федерального бюджета – 459 090,9 тыс. рублей. Данные по финансированию реализации государственной программы приведены в постановлении правительства Удмуртской Республики от 04 сентября 2013 года № 396 об утверждении государственной программы Удмуртской Республики «Обеспечение качественным жильём и услугами ЖКХ населения Удмуртской Республики (2013–2020 годы)» и отражены в табл. 2.

При рассмотрении данных табл. 2 становится очевидным, что финансирование из федерального и регионального бюджетов сокращаются после 2 лет действия программы. В 2015 году финансирование на федераль-

ном уровне резко снизится по сравнению с предыдущим 2014 годом (почти в 14 раз), общее финансирование сократится на треть. Несмотря на то, что к 2020 году объём финансирования увеличивается, учитывая уровень инфляции, он не достигнет уровня первых двух годов реализации программы. Очевидно, что в дальнейшем реализация проекта во многом станет задачей управляющих компаний, работающих в сфере ЖКХ. Чтобы избежать краха и остаться успешными, им придется принимать определенные меры. Одним из таких средств может стать контроллинг. Выживание и успех деятельности любого предприятия в условиях рыночной экономики с присущей ей высокой конкурентной борьбой во многом определяется степенью развитости на нем системы контроллинга [3].

Термины «контроль» и «контроллинг» не являются синонимичными. Контроль

подразумевает фиксирование и оценку уже свершившейся деятельности организации, а целью контроллинга является составление прогноза на будущее.

Значительный вклад в исследование проблем систем контроллинга был внесен такими авторами, как А.М. Карминский, А.Н. Асаул, В.А. Анташов, Е.А. Ананькина и другие.

Проблема контроллинга в сфере ЖКХ рассматривалась такими отечественными учеными, как П.Г. Грабовый, И.Г. Лукманова, Л.Н. Чернышов, Т.К. Руткаускас, Г.С. Пекарь, К.П. Грабовый, Г.А. Емельянова. Данный вопрос является весьма актуальным в настоящее время, однако степень разработанности этой проблемы является недостаточной, что порождает дальнейшие исследования, связанные с контроллингом в сфере ЖКХ.

П.Г. Грабовый дает следующее определение: «Контроллинг – это функционально обособленное направление экономической работы на предприятии, связанное с реализацией финансово-экономической комментирующей функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений» [4]. Он считает, что на предприятиях комплекса жилищно-коммунального хозяйства усиления контроллинга в первую очередь направлены на стабильное, безаварийное функционирование объектов инженерной инфраструктуры, снижение затрат на производство коммунальной продукции и услуг и обеспечение бесперебойной поставки ее потребителю.

М.В. Шевченко в своей статье говорит о том, что контроллинг поможет выявить нарушения, связанные с устойчивостью систематического характера; затрагивающие значительные бюджетные интересы государства; создающие условия для выработки отрицательного отношения населения страны к государственной власти; обосновывающие отсутствие различия между частной и муниципальной собственностью на жилье; затрагивающие иные значительные интересы муниципального значения [5].

В структуре коммунального комплекса муниципального образования можно выделить следующие направления:

1. Ресурсосбережение: теплоснабжение; электросбережение; водоснабжение и водоведение; газоснабжение.
2. Благоустройство: дорожно-мостовое хозяйство; ливневая (водосточная) канализация; озеленение; утилизация ТБО.
3. Бытовое обслуживание: банно-прачечное хозяйство; гостиницы; ремонтные организации; ритуальное обслуживание.

Сфера, охватываемая жилищно-коммунальным хозяйством, носит масштабный характер. Для обеспечения стабильного управления организацией и качественного выполнения общих задач градообслуживающего предприятия необходимо учитывать опыт прошлых лет, осуществлять мониторинг событий, происходящих в данный момент, а также уметь тщательно прогнозировать будущие события. Также, учитывая вышеупомянутые Указ № 600 от 7 мая 2012 года президента РФ и постановление № 396 от 04 сентября 2013 года об утверждении государственной программы Удмуртской Республики, следует отметить, что в последующие годы размеры дотаций от государства предприятиям, работающим в жилищно-коммунальной отрасли, будут снижаться. Перечисленные факторы говорят о необходимости введения контроллинга на предприятиях ЖКХ.

Количество сотрудников отдела контроллинга на каждом отдельно взятом предприятии напрямую зависит от масштабов организации. В данной работе предлагается стандартная модель, которая может быть применена на предприятиях сферы ЖКХ, а количество ее участников может изменяться в зависимости от масштабов организации.

Опыт внедрения системы контроллинга в ряде крупных российских предприятий показывает, что рациональным является следующий состав службы контроллинга [4]:

1. Начальник отдела контроллинга.

На эту должность назначается ответственный и компетентный специалист, имеющий опыт работы в этой сфере. Он должен быть знаком со всеми технологическими, экономическими и информационными аспектами работы данной организации, в том числе с особенностями работы бухгалтерии, планового и финансового отделов предприятия. Начальник отдела контроллинга несет ответственность за деятельность всего отдела перед финансовым директором (при наличии этой должности), а также перед генеральным директором. Такая должность накладывает повышенные обязательства, поэтому начальник отдела контроллинга должен обладать соответствующими профессиональными качествами.

2. Контроллеры-кураторы подразделений.

Контроллеры-кураторы назначаются по всем направлениям деятельности организации. Как правило, на предприятиях ЖКХ можно выделить следующие должности:

1. Контроллер теплоснабжения.
2. Контроллер электроснабжения.
3. Контроллер водоснабжения и водоотведения.
4. Контроллер газоснабжения.
5. Контроллер благоустройства.

Должность контроллера-куратора должны занимать квалифицированные опытные сотрудники, которые знакомы с организацией работы предприятия и технологическими аспектами работы подразделений организации, осведомленные о проблемах подведомственных им подразделений фирмы и понимают суть работы в общем.

В их обязанности входит:

- сбор данных по подразделениям и анализ полученной информации;
- определение нормативов затрат по своему подразделению и их индексация в соответствии с актуальными на сегодняшний день ценами;

- составление прогноза по прибыли, затратам и выручке с использованием методик контроллинга;

- оценка отклонений фактических показателей от запланированных, выявление причин несоответствия;

- анализ управленческих решений по расходам курируемых подразделений.

3. Контроллер-специалист по управленческому учету.

Это должен быть опытный специалист, способный к аналитическому мышлению, владеющий теорией и инструментами контроллинга, обладающий высоким уровнем эрудиции [4]. Такая должность создается в том случае, когда наблюдается высокий поток информации при работе службы контроллинга. Специалист должен быть знаком с бухгалтерией организации, поскольку он отвечает за формирование процессов передачи данных между бухгалтерией и отделом контроллинга, контроль за сбором и анализом фактической учетной информации в службе контроллинга и оценка экономической целесообразности управленческих решений.

4. Контроллер-специалист по информационным системам.

Следует понимать, что функционирование службы контроллинга тесно связано с оптимизацией информационных потоков на предприятии. Сбор информации необходимо максимально автоматизировать для минимизации ошибок, причиной которых является человеческий фактор. Для управления информацией необходим человек, детально знакомый с существующим документооборотом организации и способный контролировать автоматизацию систем управления с использованием современных информационных технологий. Обязанности контроллера-специалиста по информационным системам:

- оценка целесообразности автоматизации контроллинговой работы на отдельных этапах;
- расчеты и обоснование затрат на автоматизацию контроллинговой работы;

- оптимизация документооборота на предприятии;

- координация работы отдела автоматизации при работе со службой контроллинга;

- анализ качества имеющихся систем автоматизации финансово-хозяйственной деятельности организации и предложение идей по улучшению работы этих систем.

В отделе контроллинга в организации каждый отдельный сотрудник имеет свои должностные обязанности, и в то же время они все решают одну задачу, являются единой командой. Командный принцип работы имеет большое значение для работы всей системы контроллинга, ведь он способствует координации действий участников, позволяет обмениваться опытом, своевременно и оперативно решать возникающие вопросы и проблемы.

Введение системы контроллинга на предприятиях ЖКХ дает ряд преимуществ:

1. Экономический эффект. Он выражается в повышении прибыльности и гибкости предприятия в краткосрочном и долгосрочном периодах.

2. Социальный эффект. Новая система дает возможность быстрого карьерного роста вследствие создания отдела контроллинга, что означает повышение статуса сотрудника.

3. Совершенствование системы управления предприятием, что приведет впоследствии к повышению продуктивности работы предприятия в целом.

Введение новой организационной единицы в организации влечет за собой изменения в привычном для всех сотрудников ходе работы предприятия, что может вызвать сопротивление. Ожидая повышения продуктивности работы организации при внедрении системы контроллинга, следует быть готовым к определенным трудностям, с которыми придется столкнуться. К основным факторам, вызывающим сопротивление, относятся:

1. Социально-психологические факторы. Отдел контроллинга создает определенную угрозу статусу таких подразделений, как бухгалтерия, плановый отдел.

2. Несовершенство самой системы контроллинга и ее методов анализа. Не существует уникальной системы контроллинга, которую можно применить к абсолютно любой организации. Любая модель будет проходить процесс адаптации к существующим условиям, и это может занять некоторое время.

3. Данное нововведение по своей модели сложнее, если сравнивать ее с традиционными методиками, существующими сейчас на предприятиях ЖКХ, и требует

дополнительного обучения (переподготовки) персонала либо набора новых специалистов.

4. Система контроллинга имеет довольно невысокую совместимость с существующими системами информационного обеспечения, что впоследствии может потребовать модернизации данной системы в организации.

5. Невысокая совместимость с отечественной корпоративной культурой. Однако этот фактор зависит во многом от коллектива предприятия и в некоторых случаях может не вызывать сопротивление.

Также следует принимать во внимание, что полноценные результаты появляются не сразу, полный эффект будет наблюдаться только после внедрения системы контроллинга во всей организации. Однако впоследствии руководители организации сумеют убедиться в целесообразности введения новой системы, поскольку она является эффективным средством для экономии денежных средств. И, учитывая нынешнее положение предприятий сферы ЖКХ в связи с осуществляемыми государственными реформами и программами, этим организациям действительно необходимы дополнительные средства для поддержания должного уровня обслуживания жилищно-коммунального комплекса.

Список литературы

1. 2-е Всероссийское совещание «Перспективы развития лифтового комплекса Российской Федерации в современных условиях». 28 октября 2011 года. Электронный ресурс. URL: https://archive.today/20131016073840/www.minregion.ru/press_office/news/1642.html (дата обращения: 25.01.15).

2. Данилов М.В., Сунцов А.С. Совершенствование технологии строительства из сборного железобетона в жи-

лищном строительстве // Фотинские чтения. Сборник материалов ежегодной международной научно-практической конференции. 27–28 марта 2014 года, г. Ижевск (весеннее собрание). – Ижевск: Институт компьютерных исследований. – 2014. – С. 42–47.

3. Емельянова Г.А. Контроллинг в системе ЖКХ. // Ученые записки. – 2009. – № 13.

4. Планирование и контроллинг в коммунальной сфере: учебник для вузов / под общ. ред. проф. П.Г. Грабового. Москва – Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2009. – 483 с.

5. Шевченко М.В., Фролов Д.В. Контроллинг оплаты коммунальных услуг в ЖКХ // Кант. – 2012. – № 3(6).

References

1. 2nd all-Russian conference (2011). Available at: URL: https://archive.today/20131016073840/www.minregion.ru/press_office/news/1642.html (date of access: 25.01.15).

2. Danilov M.V., Suntsov A.S. *Fotinskie chtenija. Sbornik materialov ezhegodnoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Fotinskii reading. The proceedings of the annual international scientific-practical conference]. Izhevsk: Institute of computer science. 2014. pp. 42–47.

3. Emelyanova G.A.. *Uchenye zapiski – Scientific notes*. 2009. no. 13.

4. Planning and controlling in the utility sector: the textbook for high schools / under the General editorship of Professor P. G. Grabovoi. Moscow – Ekaterinburg: Ural state technical University – UPI, 2009. 483 p.

5. Shevchenko M.V., Frolov D.V. *Kant – Kant*. 2012. no. 3(6).

Рецензенты:

Юрина Е.А., д.э.н., профессор, проректор по образовательным технологиям, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина», г. Тамбов;

Поздеев А.Р., д.м.н., доцент кафедры судебной медицины, ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, г. Ижевск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 332.1

К ВОПРОСУ О СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Громова Н.М., Тимофеева Р.А., Васильев С.В.

*ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: novsu@novsu.ru*

Стратегия социально-экономического развития региона, в частности Новгородской области, определяется рациональным сочетанием эндогенных и экзогенных факторов. Поэтому при разработке стратегии социально-экономического развития региона необходима экспертная оценка ученых, специалистов и руководителей каждого направления экономической деятельности при ее привязке к месту ее реализации с учетом всех особенностей, которые предусматривали бы диверсификацию экономики Новгородской области за счет структурных сдвигов в пользу высокотехнологичных и информационных производств. Авторами предложены пути реализации Стратегии развития Новгородской области, которые могут быть достигнуты при грамотном и эффективном использовании производственного, научного и, самое главное, человеческого потенциала территории.

Ключевые слова: стратегия, регион, экзогенные и эндогенные факторы, социально-экономическое развитие

TO THE QUESTION OF STRATEGY OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

Gromova N.M., Timofeeva R.A., Vasilev S.V.

*FGBOU VPO «The Novgorod state university of Yaroslav the Wise»,
Veliky Novgorod, e-mail: novsu@novsu.ru*

Strategy of social and economic development of the region, in particular the Novgorod region, is defined by a rational combination of endogenous and exogenous factors. Therefore when developing strategy of social and economic development of the region the expert assessment of scientists, experts and heads of each direction of economic activity at its binding to a place of its realization taking into account all features which would provide diversification of economy of the Novgorod region due to structural shifts in favor of hi-tech and information productions is necessary. Authors offered ways of realization of Strategy of development of the Novgorod region which can be reached at competent and effective use production, scientific and, the most important, the human capacity of the territory.

Keywords: strategy, region, exogenous and endogenous factors, social and economic development

Направленность вектора социально-экономического развития региона определяется сочетанием эндогенных и экзогенных факторов – наличием таких экономических ресурсов – наличием таких экономических ресурсов, как труд, земля, капитал и предпринимательская активность и направленность развития мега-, макро- и мезоэкономики. Расширение и углубление процессов глобализации, информатизации и сетизации экономики является одним из главных экзогенных факторов, определяющих возможные направления как развития национальной макросреды, так и региональное развитие [4].

В этой среде основные виды экономической деятельности, такие, как производство, потребление и циркуляция товаров и услуг, организуются в глобальном масштабе. При этом достижение определенного уровня производительности и существование конкуренции возможно лишь внутри глобальной взаимосвязанной сети. Глобальная экономика работает как единая система в режиме реального времени в масштабе

всей планеты. Новые информационные технологии почти мгновенно охватывают пространство всей планеты.

В постиндустриальной сетевой экономике все более важными становятся международные шлюзовые регионы (international gateway regions). Эти шлюзовые регионы являются узлами (определяемыми как город или городской регион), которые работают как седловые точки между регионом и глобальной экономикой [5].

Концепция шлюзов основана на утверждении, что именно в этих городах или достаточно компактных регионах в процессе глобализации мировой экономики все более сосредотачиваются наиболее важные для их развития процессы обмена товарами, сначала материальными, затем, по мере развития постиндустриальной эпохи, нематериальными услугами, знаниями.

Важнейшим экзогенным фактором мезосреды, соответствующей уровню экономики регионов, является формирование и развитие бизнес-кластера. Согласно

теории М. Портера, кластеры имеют возможность воздействовать на конкуренцию тремя способами: посредством увеличения производительности компаний, входящих в кластер, управляя инновациями в регионе и стимулируя бизнес в регионе. Таким образом, бизнес-кластер – это географическое место, где совокупность ресурсов и компетенций достигает критического порога, обеспечивая ключевую позицию определенным областям деятельности и решающее конкурентное преимущество над другими местами.

Кластерный подход поддержан Минэкономразвития РФ, и в стратегии развития многих субъектов Федерации, в том числе и Новгородской области, были внесены программы создания и формирования соответствующих кластеров.

В качестве основного экзогенного фактора, определяющего направление стратегического развития региона, необходимо выбрать императив его инновационного развития [3], который постулируется в России с начала нового тысячелетия. Приоритеты инновационного развития страны за последние два десятилетия неоднократно корректировались. На сегодня актуальной является Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [1].

В Стратегии (Раздел 4 «Государственные приоритеты в области науки и технологий») приведен хронологический перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники: формирование развитых информационно-телекоммуникационных сетей; широкое внедрение материалов со специальными свойствами (в первую очередь композиционных материалов); начало формирования рынка нанотехнологий, переход от микроэлектроники к нано- и оптоэлектронике как новому ядру информационных технологий; начало широкого использования биотехнологий, которые изменят не только традиционный аграрный сектор, но и станут основой развития высокотехнологичных методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний; достижение с использованием технологий альтернативной энергетики экономически приемлемых параметров; улучшение экологических параметров тепловой энергетики; радикальные изменения в методах и средствах природоохранной деятельности, что уменьшит техногенное воздействие на биосферу Земли.

Новгородская областная Дума 27 июня 2012 года приняла, а 9 июля того же года губернатор подписал областной закон о стратегии социально-экономического развития

Новгородской области до 2030 года [2]. Стратегия отмечает характерные особенности области, которые можно отнести к ее эндогенным факторам:

– положение между двумя крупными центрами и точками роста мирового масштаба – Москвой и Санкт-Петербургом, что является ключевым фактором экономико-географического положения области;

– участие в транспортном коридоре направлений северо-европейских и восточно-европейских стран (через область проходят автомагистраль Скандинавия – Центр, железнодорожные магистрали, которые связывают регион с государствами СНГ, Балтии, Европы, водные транспортные пути, через которые можно выйти в Балтийское и Белое моря);

– область является хранителем культурных и духовных ценностей, ведущей силой в развитии русской культуры. На территории области находятся под охраной 4833 объекта культурного наследия, из них 389 являются объектами культурного наследия федерального значения, 37 памятников и ансамблей Великого Новгорода и его окрестностей (144 здания и сооружения) включены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Великий Новгород и Новгородская область являются культурными центрами общероссийского и мирового масштаба.

В констатирующей части отмечено также, что основными источниками экспортного товарооборота являются: продукция химического производства (удобрения), удельный вес которой в общем объеме экспорта сохраняется на уровне 48–62 процентов; древесина и изделия из нее (удельный вес от 20 до 30 процентов), продовольственные товары (6–9 процентов), металлы и изделия из них (удельный вес от 3 до 5 процентов). Начиная с 2007 года наблюдается увеличение экспорта металлов и изделий из них.

Отмечены также «слабое развитие собственной научно-технической базы, в том числе занимающихся прикладными исследованиями научных подразделений предприятий, недостаточное развитие инфраструктуры инновационной деятельности, сравнительно низкий уровень развития машиностроения».

Следует напомнить, что вплоть до конца 80-х годов прошлого столетия до 80% ВРП составляла высокотехнологичная продукция радиоэлектронных и механообработывающих предприятий: телевизионные установки, видеоманитофоны, телевизоры, разнообразные военные радиоэлектронные системы, промышленные роботы, интегральные схемы и др.

Исходя из того, что только коренное изменение ситуации может способствовать созданию условий для реализации инновационного сценария развития области, в областной Программе перечисляются основные направления стратегического развития области в ближайшей перспективе:

- организация комплексной промышленно-логистической зоны в Чудовском муниципальном районе Новгородской области;

- строительство цеха по производству фармсредств (общество с ограниченной ответственностью «Груммант»), Россия;

- реализация проекта по строительству Пестовского целлюлозного комбината с объемом производства целлюлозы до 300 тыс. тонн ежегодно;

- развитие крупнейших предприятий: открытое акционерное общество «Акрон» (вводом новых производств: карбамида в 2012 году и аммиака – в 2014–2015 годах);

- запуск нового автоматизированного производства на закрытом акционерном обществе «Завод «Эльбор» (замки и стальные двери);

- дальнейшая модернизация производства открытого акционерного общества «Боровичский комбинат огнеупоров» и открытого акционерного общества «123 АРЗ» (подпрограммы ремонта новой авиационной техники);

- ввод производства МДФ обществом с ограниченной ответственностью «Флайдерер»;

- реализация инвестиционного проекта ООО «Хасслахерлес», создание производства строганых пиломатериалов и развитие лесной инфраструктуры в Маловишерском районе Новгородской области.

На дальнюю перспективу развития области Стратегия 2030 предлагает выделить инновационную составляющую территориально: одним из спутников Великого Новгорода может стать город инновационного развития (например, вблизи поселка Новоселицы) на основе выноса из областного центра и создания на территории нового города научных и конструкторских комплексов, лабораторий небольших исследовательских фирм, разрабатывающих новые технологии (так называемого «рискового» бизнеса), университетских центров.

Без географической и временной привязки хочется отметить, что организация новых городов возможна на основе развития отраслей высокой технологии: электроники, биотехнологии, математического программирования, программного обеспечения, производства новых промышленных материалов, специальной химии, оптики,

индустрии общего машиностроения, производства модных товаров, информации, досуга, развлечений, туризма и рекреации. Предполагается, что многие из этих отраслей будут определять экономическое «лицо» области в будущем.

Отмечена перспективность развития бизнес-кластеров, что в долгосрочной перспективе предполагает формирование конкурентоспособных кластеров: льняного, агропромышленного, автокомпонентного, туристского.

В заключительной части Стратегии перечисляются приоритеты социально-экономического развития, для частных инвесторов, которые могут быть поддержаны администрацией области: энергетический комплекс; агропромышленный комплекс; высокотехнологичная электроника и электротехника; машиностроение; лесная промышленность; добыча и переработка полезных ископаемых; развитие туристической инфраструктуры.

Следовательно, при данном сценарии развития предусматривается диверсификация экономики Новгородской области за счет структурных сдвигов в пользу высокотехнологичных и информационных производств.

Комментарии и предложения

1. Одиннадцать веков назад географическое положение небольшого поселения нескольких племен у озера Ильмень – на перекрестке трех открытых к этому времени великих водных путей – сделало это место Господином Великим Новгородом – мощным логистическим и торговым центром средневековья и широкими воротами в Скандинавию, Западную Европу, Византию, Персию и другие страны Арабского Востока (концепция глобальных шлюзов). Стратегия отмечает эту особенность, но говорит только об автомобильных и железнодорожных трассах. С нашей точки зрения, имеет смысл рассмотреть комплексное использование автомобильных, железнодорожных, водных и воздушных путей. Даже традиционные трассы средневековья могут быть успешно возобновлены на новом технологическом уровне с использованием, например, контейнерных перевозок. Логистические возможности области значительно богаче, чем это предлагается в Стратегии 2030. Модель глобальных шлюзов выделяет линию Москва – Санкт-Петербург в качестве единственного претендента на роль стратегического коннектора с глобальной инновационной средой. Позиция Великого Новгорода и Новгородской области,

расположенных именно в этом коридоре, является ключевой.

2. Несмотря на несколько утверждений о сдвигах в пользу высокотехнологичных и информационных производств, Стратегия в своих конкретных предложениях упоминает лишь о двух производствах пятого, идущего к своему завершению, технологического уклада – ремонт самолетов и двигателей на ОАО «123 АРЗ» и компактное производство фарм-субстанций в ООО «Груммант». Остальные предложения связаны с укреплением и развитием энергоемких и экологически рискованных сырьевых и первого передела производств четвертого технологического уклада, которые мировой рынок (и мировой капитал) давно хочет видеть в России. Так, упомянутый в Стратегии рост экспорта металлов обязан Новгородскому металлургическому заводу, который реализует грязный и энергоемкий процесс выплавки меди, рафинирование меди и продает химически чистую (99,9%) медь через Лондонскую товарную биржу. Гордость Новгородской химии – ООО «Акрон» – также трудно отнести к хайтеку. Не меньшие сомнения вызывает инициатива с производством белой целлюлозы в Пестово – именно этот процесс вызвал заметное протестное экологическое движение вокруг Байкальского ЦБК.

3. Высокотехнологичная электроника и электротехника упомянуты Стратегией один раз – сказано, что администрация поддержит частных инвесторов, желающих развивать это направление. Анализ современного состояния радиоэлектронной отрасли в России показывает, что ее восстановление неинтересно частным инвесторам, но стратегически необходимо стране, поскольку альтернативой является полная зависимость от зарубежных поставок не только в гражданской, но и в военной продукции. Главный удар рыночной перестройки 90-х годов в области пришелся именно по этой отрасли, оставив на месте уникальных предприятий союзного значения торговые-развлекательные центры, офисы и рестораны. Основной состав старых кадров новгородской электроники в основном уже достиг пенсионного возраста, однако имеется работоспособная система подготовки кадров в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого (далее – НовГУ), кадры высококвалифицированных ученых, профессорско-преподавательского состава, каждый год выпускаются инженеры и техники радио-

электронного профиля. Продолжают работать пережившие катастрофу 90-х годов НИИПТ «Растр», «Квант», «Старт», ОКБ «Планета», «Планета-СИД», «Планета-аргалл», «Трансвит», появляются новые, малые и средние предприятия. Активно строится и уже успешно работает развитая инновационная инфраструктура НовГУ, оставленная без внимания Стратегией 2030. Сохранен и развивается сильный научный потенциал в области нанoeлектроники, радиосистем, радиолокации, вычислительных структур и др. Необходима комплексная программа поддержки и развития этой отрасли на базе технологий пятого и шестого технологических укладов, формирование радиоэлектронного кластера, включающего НовГУ как научный системообразующий центр и сеть средних и малых радиоэлектронных производственных и инновационных предприятий. Радиоэлектронный кластер в полном соответствии с кластерной теорией М. Портера должен естественно пересекаться и взаимодействовать с информационно-коммуникационным кластером, формирование которого успешно идет в области уже второе десятилетие. Последние события, связанные с откровенным силовым давлением на Россию со стороны стран НАТО, лишней раз подчеркивают необходимость обеспечения независимости в производстве и эксплуатации современного высокотехнологичного радиоэлектронного и информационно-коммуникационного оборудования.

4. Предложения Стратегии по развитию агропромышленного комплекса обоснованы и естественны, однако снова сводятся к восстановлению традиционных направлений без явной инновационной составляющей. Снова вне рамок Стратегии остается научный потенциал НовГУ с его Институтом сельского хозяйства и природных ресурсов. Не проработаны возможности создания и развития на этой основе биотехнологического ядра шестого технологического уклада

В заключение нужно отметить, что ядро шестого технологического уклада, включающее такие составляющие, как нанотехнологии, биотехнологии и информационные технологии, может получить комплексное развитие в Новгородской области практически во всех своих составляющих при грамотном и эффективном использовании производственного, научного и, самое главное, человеческого потенциала территории.

Список литературы

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена Распоряжением Председателя Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
2. Областной закон о стратегии социально-экономического развития Новгородской области до 2030 года № 100-ОЗ от 9 июля 2012.
3. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса: монография. – М.: Государственный университет управления, 2011.
4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
5. Gateways to the Global Economy. Ake E. Andersson (Editor), David E. Andersson (Editor) Edward Elgar Pub 2001. – 399 p.

References

1. Strategija inovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda. Utverzhdena Rasporjazheniem Predsedatelja Pravitelstva RF ot 8 dekabrja 2011 g. no. 2227-r.

2. Oblastnoj zakon o strategii socialno-jekonomicheskogo razvitija Novgorodskoj oblasti do 2030 goda no. 100-OZ ot 9 ijulja 2012.

3. Glaz'ev S.Ju. Strategija operezhajushhego razvitija Rossii v uslovijah global'nogo krizisa: monografija. M.: Gosudarstvennyj universitet upravlenija, 2011.

4. Kastel's M. Informacionnaja jepoha: jekonomika, obshhestvo i kul'tura. M.: GU VShJe, 2000. b08 p.

5. Gateways to the Global Economy. Ake E. Andersson (Editor), David E. Andersson (Editor) Edward Elgar Pub 2001. 399 p.

Рецензенты:

Глебова А.Г., д.э.н., профессор кафедры экономики и управления производством, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный технический университет», г. Тверь;

Дмитриев Ю.А., д.э.н., профессор кафедры менеджмента, ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 615.035.4

КАДРОВЫЙ РЕЗЕРВ КАК ЭЛЕМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ РАБОЧИХ МЕСТ ОРГАНИЗАЦИИ

Донской Д.А.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: dnsk.dm@gmail.com

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день теме – рассмотрению кадрового резерва как элемента повышения эффективности действующих рабочих мест в организации на основании проведенного анализа научной литературы. Актуальность выбранной темы обусловлена непрерывными изменениями, происходящими в современном экономическом обществе, где для выживания компаниям необходимы профессиональные, подготовленные, опытные и лояльные по отношению к своей организации управленцы. Приведены определения понятия кадровый резерв, а также его синонимы, используемые как отечественными, так и зарубежными учеными. Рассмотрены различные точки зрения относительно системы кадрового резерва как части общей системы управления персоналом. Представлена классификация признаков кадрового резерва. Также отражены основные проблемы, возникающие в процессе формирования кадрового резерва организации, в основном являющиеся следствием недостаточности практического опыта. На основе проведенного анализа сделан вывод о том, что кадровый резерв организации – это ее стратегический ресурс, требующий сохранения, обновления, пополнения и мудрого управления. Данная тема мало изучена и требует дальнейших исследований.

Ключевые слова: кадровый резерв, повышение эффективности рабочих мест, проблемы формирования кадрового резерва

CANDIDATES POOL AS AN ELEMENT OF OCCUPATION'S EFFICIENCY IMPROVEMENT

Donskoy D.A.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: dnsk.dm@gmail.com

Through analysis of scientific literature the article is dedicated to such topical subject as candidates pool researching as an element of occupation's efficiency improvement. The timeliness of the topic is conditioned with continuous changes in economical society where professional, trained, experienced and loyal to its organization employees are needed for companies' survival. There are definitions of candidates pool and its synonyms used by both native and foreign scientists in the item. It is described various points of view on candidates pool system as a part of the total human resource management system. There is the classification of personnel reserve characteristics in the article. Also the main bottlenecks are covered which appear in the process of candidates pool formation and are due to practical experience insufficiency. On basis of analysis we have drawn the conclusion that the personnel reserve is the strategic resource of organization which requires retaining, updating, accession and wise management. This topic is underexplored and needs further researches.

Keywords: candidates pool, occupation's efficiency improvement, bottlenecks of candidates pool formation

Изменения, протекающие в современном обществе, подчеркивают острую потребность в управленцах нового поколения – творческих, активных, предприимчивых специалистах, способных самостоятельно решать разнообразные задачи в нестандартных меняющихся условиях; готовых к выполнению работы на высоком, качественно отличающемся уровне; способных исполнять новые функции, занимать новые должности, в том числе руководящие.

Сегодня необходимость непрерывного развития и обучения персонала уже не вызывает сомнений. В литературе активно обсуждаются методы и инструменты реализации указанной функции управления персоналом, в том числе – формирование кадрового резерва из наиболее перспективных сотрудников организации, рассматриваемое как обязательное условие повышения эф-

фективности действующих рабочих мест. Актуальность применения данного инструмента в системе управления персоналом обусловлена еще и тем, что внутрифирменное продвижение в должности позволяет снизить риск получения «кота в мешке», когда вновь нанятый работник не обладает требуемыми для эффективной работы в одной из ключевых должностей характеристиками. Формирование кадрового резерва, продвижение «своих людей» также позволяет повысить лояльность работников организации, уровень благоприятности организационной культуры, что, как показывают исследования, также благоприятно влияет на эффективность деятельности компании.

Современное развитие экономики России на всех уровнях в условиях нарастающей динамики изменений социально-экономической среды требует от руководства

организаций принятия адекватных и своевременных мер, обеспечивающих адаптацию реальности к происходящим изменениям. Глобализация экономики, устаревание традиционного производственного опыта, внедрение высоких технологий, технологических новшеств, сокращение продолжительности жизненного цикла изделий и изменение форм совместной трудовой деятельности стали причиной того, что значение человеческих ресурсов для выживания организации в быстро меняющихся условиях внешней среды резко возросло. В этих условиях все большее значение приобретают компетентность и профессионализм управленческого персонала, а следовательно – вопросы, связанные с процессом развития и обучения персонала, в том числе с формированием и развитием кадрового резерва.

Стоит отметить, что большинством ученых – теоретиков и практиков, сущность, назначение, виды и этапы формирования кадрового резерва трактуются и оцениваются одинаково.

Многие ученые особое внимание уделяют системе кадрового резерва, рассматривая ее как часть общей системы управления персоналом, однако придавая ей различные статусы и включая в разные комплексы – подсистемы управления человеческими ресурсами, например:

– М. Амстронг определяет кадровый резерв как целенаправленный отбор кандидатов с помощью различных инструментов оценки для замещения освободившихся должностей в будущем. Он считает, что планирование преемственности является частью управления карьерой в общей системе развития человеческих ресурсов организации, вместе с профессиональным обучением и планированием [2];

– Б.Л. Еремин и Т.Ю. Базаров считают, что кадровый резерв – это работники организации, способные в нужный момент выполнять обязанности на новом участке работы. Они рассматривают формирование кадрового резерва как один из методов поддержания работоспособности персонала, наряду с оценкой, аттестацией, обучением и планированием карьеры персонала [3];

– по мнению А.Я. Кибанова, кадровый резерв – это работники организации, обладающие соответствующими знаниями и навыками и способные работать на новом месте и должности. Автор также включает кадровый резерв в состав технологии управления развитием и поведением персонала, наряду с системой служебно-профессионального продвижения, мотивацией и стимулированием трудового поведения [8];

– В.В. Травин, Т.В. Зайцева, В.А. Дятлов, С.В. Шекшня и А.Т. Зуб работу с кадровым резервом рассматривают в комплексе мер по развитию персонала, вместе с оценкой результативности труда, обучением и ротацией персонала [11; 7];

– Д. Смит и С. Кук вопросы, схожие с планированием преемственности и планированием карьеры, относят в объем работ по увлечению («ангажированию») работников, управлению талантами [13];

– А.П. Егоршин ограничивает назначение кадрового резерва, рассматривая его как один из методов подбора персонала [6].

Как видно, многие ученые определяют систему формирования кадрового резерва как один из функциональных элементов системы повышения эффективности рабочих мест в организации, наряду с иными системами, чаще всего обучения, карьеры и планирования.

Стоит отметить, что сам термин «кадровый резерв» более свойственен российской экономической литературе. В зарубежных же источниках данный термин авторами практически не применяется. В зависимости от контекста используется наиболее близкий по смыслу синоним. К примеру, у М. Амстронга, Д. Голда и А. Мамфрода – это «преемственность руководства, система управления преемственностью (succession management system)» [2; 9]; у Р.У. Монди, Х.Т. Грэхема, Р. Беннетта, Р.М. Ноу и др. – это «развитие преемственности, продвижение изнутри» [5]; у У.С. Байхэма, М.Д. Пизи, О.Б. Смита – это «группа ускоренного развития» [4] и т.п.

На основании проведенного исследования нескольких имеющихся трактовок понятия «кадровый резерв» Н.Б. Акатов, В.А. Антропов и Н.В. Подбельский выделяют его основные признаки [1].

Всю совокупность признаков кадрового резерва организации авторы предлагают распределить по четырем основным группам:

1. По цели создания кадрового резерва – предназначению.

Основной целью создания кадрового резерва является замещение вышестоящих должностей. В дополнение отечественные и зарубежные авторы выделяют следующие цели формирования кадрового резерва:

– гарантирование достаточности руководящих кадров для занятия вновь создаваемых или вводимых должностей (М. Амстронг) [2];

– совершенствование кадрового потенциала организации (А.Т. Зуб, Т.В. Зубарева);

– мотивация работников к достижению наилучших результатов, удержание талантливых людей и лучших сотрудников (В.В. Травин, В.А. Дятлов) [11];

– своевременное обеспечение рабочих мест руководителями требуемого либо достаточного уровня квалификации (Е.В. Маслов);

– обеспечение большей независимости организации от состояния внешнего рынка труда, защищенности от возможного возникновения проблем на нем; повышение престижа компании на рынке труда (Т.В. Зубарева, А.Т. Зуб).

Кроме того, на наш взгляд, формирование кадрового резерва помогает достигать большей гибкости в распределении и использовании персонала, минимизировать время адаптации нового сотрудника, а также снижать затраты на его поиск.

2. По признаку принадлежности к определенной категории работников – сегментация.

По своей сущности кадровый резерв представляет собой группу работников организации, в которой он формируется. Уровень, статус и должности, которые эти работники (кандидаты) призваны замещать, в каждой организации различны в зависимости от множества факторов, связанных с целями и самой системой резерва.

Общим признаком кадрового резерва является и то, что, как правило, в процедурах его формирования участвуют работники самой организации, реже – кандидаты из внешних источников. Такие внешние источники по умолчанию принимают «правила игры» организации-нанимателя. Таким образом, данные кандидаты связаны с организацией трудовыми правоотношениями через работодателя, а с государством – служебными правоотношениями через представителя нанимателя. Данная связь нецелесообразна и практически невозможна в ситуации, когда кадровый резерв формируется в масштабах территории. В рамках трудовых отношений организация выступает инициатором планирования кадрового резерва для достижения исключительно корпоративных целей, а кандидат делает/не делает свой выбор относительно участия в достижении данных (и, может быть, своих) целей.

3. По признаку соответствия установленным требованиям – компетентность и профессиональные навыки.

Работники, включенные в кадровый резерв, должны обладать необходимыми компетентностями и компетенциями (напр.: критическое мышление, стратегическое мышление, способность создавать инновации, инициативность, проактивность, гибкость, ориентация на результат, межличностные коммуникации, мотивация и др.), а также соответствовать установленным квалификационным требованиям.

Соответствующий набор компетентностей, которому кандидат на зачисление в кадровый резерв должен соответствовать, устанавливается в зависимости от каждой конкретной должности, входящей в штатное расписание организации. Иначе говоря, основой формирования кадрового резерва является конкретная должность в каждой конкретной организации, подразумевающая под собой исполнение определенных функций и задач, а как следствие – набор общих и специализированных компетентностей.

4. По вовлеченности заинтересованных сторон в проводимые организацией процессы и мероприятия:

- прохождение отбора, оценки;
- прохождение подготовки и обучения;
- участие в иных мероприятиях, посвященных профессиональному развитию сотрудников.

Перед включением в кадровый резерв и (или) после включения в него кандидаты должны пройти комплекс процедур, посвященных оценке их профессионального уровня и целевому обучению. Каждая организация самостоятельно определяет порядок осуществления процедур оценки и обучения.

Сама идея создания кадрового резерва правильна и заманчива. Многие компании с энтузиазмом начинают работу над проектами по формированию кадровых резервов: определяют для себя основную цель его создания, а также соответствующие технологии и инструменты для его выявления.

Пожалуй, каждому руководителю хочется, чтобы его компания работала по принципу «незаменимых людей нет»: в случае увольнения кого-то из ключевых сотрудников всегда есть готовая замена. Немаловажным фактором является и то, что при этом компания получает не просто новую штатную единицу, а лояльную, знающую специфику работы сотрудника. К тому же у работодателя появляется шанс сэкономить на фонде оплаты труда, ведь повышение или перевод внутреннего кандидата из кадрового резерва может потребовать гораздо меньших затрат. Наконец, о деловых качествах резервиста руководитель осведомлен заранее и в большей степени, чем о навыках человека со стороны, в связи с чем практика внутреннего продвижения может снизить вероятность ошибки подбора.

Однако стоит отметить, что при столкновении с серьезными проблемами и недостатком практического опыта при создании кадрового резерва, у руководства организации нередко возникают сомнения, способные впоследствии привести к разочарованию и принятию решения о нецелесообразности

данного мероприятия. Именно по этой причине важно заранее предопределить, какие сложности могут возникнуть в работе с кадровым резервом.

Постараемся обозначить основные из них:

1. Количество работников, зачисленных в кадровый резерв, превышает установленную норму.

Следующим шагом после выявления необходимых профессиональных навыков и компетенций будет установление ограничений количества резервистов для определенного числа сотрудников, сгруппированных по признаку специальности: например, один резервист на 20 сотрудников подразделения. При определении нормы резервирования следует исходить из потенциальной важности будущей роли резервиста в рамках организации, темпов обновления кадрового состава подразделения, существующих или возможных внешних угроз на рынке (например, высвобождение целого подразделения конкурирующей компании) и прочих соображений.

2. Отсутствие либо недостаточная развитость системы продвижения сотрудников.

Необходимо постоянно следить за тем, чтобы работники не находились в резерве слишком продолжительное время. В противном случае их стремление работать в организации может постепенно исчезнуть. Если по истечении определенного временного периода (от 1 до 1,5 лет) компания не имеет возможности обеспечить резервисту продвижение по службе, у него пропадает мотивация, что приводит к увольнению по собственному желанию и фактической потере резервиста. Следовательно, крайне важной задачей становится создание четкой схемы кадрового планирования и введение тщательного учета приема сотрудников на работу, их последующих увольнений, либо отправления в резерв, а также удаления из резерва, а также возможных повышений по службе и т.д.

3. Отсутствие кадрового планирования и субъективные факторы, приводящие к принятию необоснованных решений по заполнению вакансий.

Стоит принять во внимание тот факт, что имидж компании будет существенно испорчен, если при существующем внутреннем резерве будет осуществляться подбор и принятие на вакантную должность сотрудников извне. Также недопустимы частые необоснованные перемещения сотрудников из одного подразделения в другое.

4. Заполнение вакансий специалистами извне без обращения к кадровому резерву.

В целях недопущения снижения корпоративного духа, мотивации и доверия со-

трудников к своей компании необходимо четко и однозначно определить систему продвижения внутри компании (включая формулирование требований, выполнение которых позволит сотруднику или резервисту перейти на следующую, более высокую ступень).

5. Опасения руководителей, связанные с «подсживанием резервистами».

В процессе отбора и подготовки кадрового резерва значительная роль отводится руководителям подразделений всех уровней, располагающим наиболее обширными сведениями о профессиональных навыках, а также о сильных и слабых сторонах своих подчиненных. В большинстве случаев именно непосредственные руководители проводят обучение резервистов на рабочем месте и ставят перед ними конкретные профессиональные задачи. Однако у руководителя, проводящего подготовку и обучение резервиста, могут возникнуть опасения относительно своего рабочего места. А именно: талантливый и амбициозный резервист, подготовленный непосредственно самим руководителем, в скором времени попытается занять его место.

6. Увольнение сотрудника и, как следствие, потеря резервиста.

При создании кадрового резерва стоит принимать во внимание, что при наличии на рынке труда конкурентоспособных предложений (более высокая заработная плата, возможности профессионального роста и развития) организация не защищена от потери резервистов, обусловленной их переходом на работу в другие компании.

К возможным причинам увольнения резервистов по собственному желанию можно также отнести завышенную самооценку и чрезмерно высокие амбиции, а также нездоровый психологический климат в компании, игнорирование личностных качеств кандидатов и др.

Крайне важно помнить о том, что кадровый резерв организации – это ее стратегический ресурс, требующий сохранения, обновления, пополнения и мудрого управления.

Так, кадровый резерв является неотъемлемой составляющей системы повышения действующих рабочих мест организации. Нельзя забывать, что любые меры по развитию персонала, в том числе и формирование кадрового резерва, будут эффективны при максимальной лояльности сотрудников к организации. Однако, на наш взгляд, нельзя забывать о сопровождении программы кадрового резерва сотрудниками организации различными системами мотивации и стимулирования труда. В дальнейшем

это позволит совершенствовать управление персоналом, раскрыть потенциал каждого сотрудника и улучшить деятельность организации на всех стадиях функционирования.

Список литературы

1. Акатов Н.Б., Антропов В.А., Подбельский Н.В. Резерв управленческих кадров территории: теория и практика. – Екатеринбург: УрО РАН, Институт экономики, 2011.
2. Амстронг М. Практика управления человеческими ресурсами: пер. с англ. под ред. С.К. Мордовина. – СПб.: Питер, 2004. – С. 11.
3. Базаров Т.Ю. Управление персоналом / под ред. Т.Ю. Базарова, Б.Л. Еремина. – М.: ЮНИ-ТИ, 1998. – С. 238.
4. Байхэм У.С. Воспитай своего лидера. Как находить, развивать и удерживать талантливых руководителей / У.С. Байхэм, О.Б. Смит, М.Д. Пизи: пер. с англ. – М.: ИД «Вильямс», 2002. – С. 45.
5. Грэхем Х.Т. Управление человеческими ресурсами / Х.Т. Грэхем, Р. Беннетт. пер. с англ.; под ред. Т.Ю. Базарова и Б.Л. Еремина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – С. 353.
6. Егоршин А.П. Основы управления персоналом. – Н. Новгород: НИМБ, 2003. – С. 16.
7. Зайцева Т.В., Зуб А.Т. Управление персоналом. – М.: Инфра-М, 2008. – С. 271.
8. Кибанов А.Я. Основы управления персоналом. – М.: ИНФРА-М, 2002. – С. 41.
9. Мамфорд А. Management Development. Как усовершенствовать работу менеджеров. Стратегии действий / А. Мамфорд, Д. Голл; пер. с англ. – М.: HIPPO PUBLISHING LTD, 2006 – С. 272.
10. Травин В.В. Менеджмент персонала предприятия / В.В. Травин, В.А. Дятлов. – М.: Дело, 2000. – С. 49.
11. Шекшня С.В. Как это сказать по-русски? (современные методы управления персоналом в современной России). – М.: ООО «Журнал «Управление персоналом», 2003. – С. 100.
12. Cook S. Guide to employee engagement. – London United Kingdom, Smythe J. The CEO: The Chief Engagement Officer / J.Smythe. – Burlington: GPC, 2008. – P. 194.
2. Amstrong M. *Praktika upravljenja chelovecheskimi resursami*. [The practice of human resource management] M.Amstrong. Trans. from Engl. by S.K.Mordovina. SPb.: Piter, 2004. pp. 11.
3. Bazarov T.Ju. *Upravlenie personalom*. [Personnel management]. M.: JuNI-TI, 1998. pp. 238.
4. Bajhem U.S. *Vospitaj svoego lidera. Kak nahodit', razvivat' i uderzhivat' talantlivyh ru-kovoditelej*. [Educate your leader. How to find, develop and retain talented executives] Transl. from Engl. M.: ID «Vil'jame», 2002. pp. 45.
5. Grjehem XT. *Upravlenie chelovecheskimi resursami*. [Human resource management] H.T.Grjehem, R.Bennett. Transl. from Engl. by T.Ju.Bazarova and B.L.Eremina. M.: JuNITI-DANA, 2003. pp. 353;
6. Egorshin A.P. *Osnovy upravljenja personalom*. [Basics of Personnel Management]. N.Novgorod: NIMB, 2003. pp. 16.
7. Zajceva T.V., Zub A.T. *Upravlenie personalom*. [Personnel management]. M.: Infra-M, 2008. pp. 271.
8. Kibanov A.Ja. *Osnovy upravljenja personalom*. [Basics of Personnel Management]. M.: INFRA-M, 2002. pp. 41.
9. Mamford A. *Management Development. Kak usovershenstvovat' rabotu menedzherov. Strategii dejstvii*. [How to improve the work of managers. Action strategy]. A. Mamford, D. Goll. Transl. from Engl. M.: HIPPO PUBLISHING LTD, 2006. pp. 272.
10. Travin V.V. *Menedzhment personala predpriyatija*. [Personnel management of enterprise]. M.: Delo, 2000. pp. 49.
11. Shekshnja SV. *Kak eto skazat' po-russki? (sovremennye metody upravljenja personalom v sovremennoj Rossii)*. [How to say it in Russian (modern methods of human resource management in modern Russia)]. M.: ООО «Zhurnal «Upravlenie personalom», 2003. pp. 100.
12. Cook S. Guide to employee engagement. London United Kingdom, Smythe J. The CEO: The Chief Engagement Officer. J.Smythe. Burlington: GPC, 2008. pp. 194.

References

1. Akatov N.B., Antropov V.A., Podbel'skij N.V. *Rezerv upravlencheskih kadrov territorii: teorija i praktika*. [Administrative reserve areas: theory and practice] Ekaterinburg: UrO RAN, Institute of economic, 2011.

Рецензенты:

Бычин В.Б., д.э.н., профессор кафедры экономики труда и управления персоналом, ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва;
Забелина О.В., д.э.н., профессор кафедры экономики труда и управления персоналом, ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 336.02

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ: АНАЛИЗ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Духовенко В.С.

*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»,
Краснодар, e-mail: mail@kubsau.ru*

В статье выделены ключевые тенденции развития региональных финансовых систем. Раскрыты структурно-функциональные характеристики финансовой системы Краснодарского края. Отмечены положительные аспекты: увеличение объема инвестиций, субсидий, трансфертов в рамках подготовки к Олимпийским Играм Сочи-2014; относительная диверсифицированность экономики края, обеспечивающая стабильность ВРП. Идентифицированы параметры, определяющие неэффективность финансовой системы Краснодарского края: ухудшение состояния региональных бюджетов при увеличении степени бюджетно-налоговой централизации; сохранение достаточной доли населения с доходами ниже прожиточного минимума; сохранение диспропорций в отраслевой структуре региональной экономики, несмотря на увеличение объемов финансирования из федерального и региональных бюджетов (преобладание предприятий оптовой и розничной торговли; минимальная доля промышленных, сельскохозяйственных, инновационных предприятий); отставание динамики развития малого предпринимательства значительно от динамики объемов государственной поддержки субъектов малого и среднего бизнеса; недостаточное стимулирование интереса граждан к использованию своих сбережений в инвестиционном процессе. Обоснованы необходимость и меры модернизации региональных финансовых систем, связанные с кардинальным изменением подходов к формированию финансовой политики.

Ключевые слова: финансовая система, регион, структурно-функциональная организация, региональный хозяйственный комплекс

REGIONS FINANCIAL SYSTEM KRASNODAR TERRITORY: PRINCIPLES OF FORMATION AND DEVELOPMENT

Dukhovenko V.S.

Kuban State Agrarian University, Moscow, e-mail: mail@kubsau.ru

In this paper we have identified key aspects of the development of regional financial systems, revealed the structural and functional characteristics of the financial system of the Krasnodar Territory. We have people marked the positive aspects: increased investment, subsidies, transfers in preparation for the 2014 Olympic Games; relative diversification of the regional economy, providing stability GRP. Identify the parameters that determine its inefficiency: the deterioration of the regional budgets with increasing degree of fiscal centralization; preservation of a fair share of the population with incomes below the poverty level; continuing inequities in the sectoral structure of the regional economy, despite the increase in funding from the federal and regional budgets); lag dynamics of small business development significantly from the dynamics of the state support of small and medium-sized businesses; We have argued the need for measures and modernization of regional financial systems related to fundamental changes in approaches to the formation of monetary policy.

Keywords: financial system, region, structural and functional organization, a regional economic complex

Современный этап социально-экономического развития как никогда ранее иллюстрирует сопряжение тенденций развития российской финансовой системы и состояние национальной экономики, которое соответствует затяжной депрессии. Наступивший в 2008 году финансово-экономического кризис прервал предшествующий ему период подъема, который характеризовался ростом макро- и мезоэкономических показателей, развитием институтов финансовой системы (рост ресурсной базы финансовых институтов, активов, банковского кредитования). Замедление экономической динамики, вызванное финансово-экономическим кризисом, имеет усугубление в контексте усиления геополитической напряженности, которая обуславливает перенос центра

тяжести на внутренние ресурсы. Несмотря на период социоэкономического подъема 2000–2007 годов, так и не удалось решить ряд структурно-функциональных проблем, присущих экономике и ее финансовой составляющей. Российская финансовая система отличается спекулятивной моделью финансового рынка, доминированием денежных потоков и финансовых институтов, базирующихся на производстве и экспорте сырья, зависимостью от доступа к мировым рынкам капитала, высокой волатильностью и другими структурно-функциональными характеристиками, в совокупности определяющими ее неэффективность [6]. Структурно-функциональные особенности российских региональных финансовых систем объективно детерминированы как

атрибутивными характеристиками базовой категории, так и локализацией в экономическом пространстве субъекта Российской Федерации. Особую актуальность данная тема получает в контексте задач сокращения регионов-реципиентов, обеспечения устойчивых темпов роста региональной экономики, формирования и развития региональных финансовых систем, способных обеспечить устойчивое функционирование хозяйственного комплекса данной территории [3, 4].

Целью исследования является анализ структурно-функциональных особенностей финансовой системы Краснодарского края, ее ключевых показателей, выработка мер, направленных на решение имеющихся проблем.

Материалы и методы исследования

В основе понимания структурно-функциональной организации региональной финансовой системы лежат научные труды отечественных и зарубежных авторов, концептуальные представления кейнсианской, неоклассической и институционально-эволюционной парадигм о векторе эволюции экономических систем, направленных на повышение конкурентоспособности национальной экономики и усиления ее социальной направленности [8, 9]. Эмпирическим базисом послужили данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю; официальные документы Департамента по финансам, бюджету и контролю Краснодарского края, Департамента по финансовому и фондовому рынку Краснодарского края, Главного Управления Центрального банка России по Краснодарскому краю. В ходе исследования применялись методы системного, финансового анализа, методы построения типологических группировок.

Результаты исследования и их обсуждение

Для всех регионов России, в том числе и для таких относительно благополучных, как Краснодарский край (по итогам 2013 года ВРП составил 1,617 млрд руб., доля в ВВП РФ 2,3%), ключевыми проблемами остаются: низкий уровень доходов населения (значительная доля населения с доходами ниже прожиточного минимума); недостаточная эффективность деятельности товаропроизводителей, как следствие недостаточная конкурентоспособность производимой продукции, товаров; отсутствие достаточного инновационного задела,

определяющего развитие реального сектора экономики; неразвитость рыночных институтов; наличие ограничений роста в долгосрочной перспективе.

Ключевым элементом региональной финансовой системы является бюджетная система. Формирование региональных бюджетов дает возможность в полной мере проявлять финансово-хозяйственную самостоятельность в расходовании средств на социально-экономическое развитие региона [2].

Бюджетная система Краснодарского края представлена: краевым бюджетом, бюджетом 44 муниципальных районов и городских округов, а также бюджетами 382 городских и сельских поселений. Анализ основных параметров бюджетной системы края представлен в табл. 1.

Согласно данным табл. 1, доходы консолидированного бюджета по отношению к ВРП имели наибольшее значение за анализируемый период на конец 2009 года – 17,7%, наименьшее на конец 2013 года – 13,6% (219373 млн руб.). Расходы на конец 2013 года составили 16,6% ВРП. Соотношение доходов и расходов консолидированного бюджета, в % ВРП за данный период свидетельствует о наличии дефицита за анализируемый период, который достиг своего максимума в 2013 году – 3,1% к ВРП. Стоит заметить, что инвестиции в основной капитал имеют наибольшее значение в 2013 году – 63,1% ВРП [3]. С целью финансирования своей капитальной программы, которая, кроме олимпийских объектов, включает инфраструктуру, регион также привлёк значительные бюджетные кредиты и нарастил рыночный долг. Строительство данного объекта также оказало непосредственное влияние на объем инвестиций в основной капитал, который в 2012 году составил 836,4 млрд руб. (третье место в России по объемам инвестиций и строительных работ). Институциональная структура инвестиций в основной капитал в 2013 году свидетельствует о превышении инвестиционной активности крупного и среднего бизнеса (70,3%) по сравнению с малым предпринимательством, привлёкшим 29,7% объема инвестиций в экономику края.

Таблица 1

Основные показатели развития бюджетной системы Краснодарского края, в % к ВРП

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Доходы консолидированного бюджета	17,7	16,4	17,4	17,0	13,5
Расходы консолидированного бюджета	17,9	17,8	18,2	19,4	16,6
Профицит(+)/дефицит(-) консолидированного бюджета	-0,3	-1,4	-0,8	-2,3	-3,1
Инвестиции в основной капитал	43,8	47,9	54,3	58,1	63,1

Стабильность ВРП Краснодарского края (региональная экономика сократилась лишь на 1,8% в 2009 году, по сравнению с падением агрегированного ВРП регионов России на 6,8%) достигнута во многом благодаря диверсифицированности экономики края. В ее структуре преобладают топливо и энергетика, сельское хозяйство, гостиничный бизнес, туризм и рекреация. Тем не менее ВРП на душу населения составляет примерно 70% от среднего по стране, что объясняется значительной долей низкодоходного сельскохозяйственного сектора в экономике.

Всё большую значимость как медиатор большинства процессов и структурных сдвигов в региональных экономиках и в национальном хозяйстве приобретает финансовый рынок. Изменения, происходящие внутри него, оказывают непосредственное влияние на реальный сектор, государственные финансы, и другие сферы региона. Рассмотрим состояние финансового рынка Краснодарского края (табл. 2).

лись на 110,7 млрд руб., за 2012 год – на 108,4 млрд руб. За 2012 год увеличить свою ресурсную базу смогли 74% кредитных организаций и филиалов, тогда как в аналогичном периоде предыдущего года – 68%. По итогам 2013 года почти половина всех выданных кредитов приходится на долю предприятий оптовой и розничной торговли. Стоит заметить, что инвестиционное кредитование составляет менее десятой части от общего объема выданных в крае кредитов. Таким образом, в ряде приоритетных задач остаются вопросы не только финансирования крупных и малых инвестиционных проектов, но и финансирования промышленности, АПК, строительства, транспорта. Совокупные активы банковского сектора за I полугодие 2013 года выросли на 3,3%, составив более 800 млрд рублей. За аналогичный период кредитными организациями и филиалами, действующими в Краснодарском крае, получена прибыль в размере 14 млрд рублей, что на 7,2% меньше по отношению к предыдущему году. По оценкам

Таблица 2

Финансовый рынок

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Совокупные активы банковского сектора, млрд руб.	449,0	414,1	666,1	725,4	800*
Совокупные пассивы банковского сектора, млрд руб.	463,0	555,6	666,3	774,7	–
Объем полученной прибыли	1,6	1,3	1,3	1,5	–
Страховые премии всего (с ОМС), млрд руб.	23,4	25,1	30,4	32,2	34,5
Количество эмитентов (единиц)	48	80	81	76	–
Объем эмиссии, млрд руб.	40,10	116,53	124,96	136,80	–
Объем долгосрочных инвестиций (млрд руб.)	22,30	25,28	53,10	40,00	–

Примечание. *за I полугодие 2013 года.

За период с 2010 по 2012 годы совокупные банковские активы увеличились в 1,7 раза и на 01.01.2013 года составили 725,4 млрд руб. Темп прироста совокупных активов в 2011 году превысил аналогичный показатель предкризисного периода. Замедление роста активов в 2012 году главным образом обусловлено снижением темпов прироста кредитного портфеля банковского сектора (на 5 п.п. до 19,1%). При этом замедлился рост объемов корпоративного кредитования одновременно с интенсивным развитием розничного сегмента кредитного рынка. В соответствии с данными табл. 2, за исследуемый период ресурсная база кредитных учреждений региона увеличилась в 3,6 раза и составила на 01.01.2013 года 774,7 против 127 млрд руб. на 01.01.2006 года. Совокупные пассивы банковского сектора за 2011 год увеличи-

экспертов, потребность малого предпринимательства в банковских кредитах пока что удовлетворяется лишь на 10–20 процентов, несмотря на то, что Краснодарский край занимает второе место в России среди регионов с наибольшим количеством внутренних структурных подразделений банков. Однако стоит отметить, что эти подразделения имеют крайне неравномерное распределение по территории края: более 40 процентов размещено в столице Краснодарского края и 4 крупных городах – Сочи, Новороссийске, Анапе и Армавире.

На 01.01.2013 года по количеству акционерных обществ и уровню эмиссии ценных бумаг Краснодарский край занимает лидирующее положение среди субъектов Южного федерального округа. Краснодарский край имеет два выпуска внутренних облигаций – выпуск облигаций на сумму

4 млрд руб., проведенный в сентябре 2010 г., с 50-процентной амортизацией в сентябре 2013 г. и окончательным сроком погашения в сентябре 2014 г. и второй выпуск амортизируемых облигаций на сумму 12 млрд руб. со сроком погашения в ноябре 2017 г. Объем долгосрочных инвестиций, привлеченных с помощью инструментов фондового рынка за период с 2009 по 2012 годы, составляет 140,68 млрд руб. Такая положительная динамика обусловлена притоком инвестиций в 2011 и 2012 годах, направленных на финансирование строительства олимпийских объектов.

Страховой сектор является фактически самостоятельным элементом финансового рынка, и его основная задача заключается в оказании позитивного влияния на укрепление финансов, освобождении бюджетов всех уровней от возмещения убытков. На 01.01.2013 года в регионе действуют 5 краевых страховых организаций, 122 филиала страховых компаний-нерезидентов, располагающих сетью состоящей из 500 обособленных агентств и представительств. По сравнению с 2008 годом отмечается тенденция к снижению количества страховых компаний, действующих на территории Краснодарского края. По итогам 2011 года Краснодарский край занимает 6-е место в рейтинге, среди 81 региона Российской Федерации, по собранному страховым премиям в целом (с ОМС), рост по сравнению с 2010 годом составляет 121%. Сумма страховой премии (с ОМС) в 2012 году составила 32241 млрд руб. Стоит отметить, не все муниципальные образования регио-

на имеют достаточно развитую страховую филиальную сеть.

По качеству институциональных условий для развития бизнеса Краснодарский край занимает одну из лидирующих позиций в стране. В распоряжении краевой администрации находятся инструменты государственной финансовой поддержки, однако, несмотря на значительную и финансовую поддержку субъектов малого и среднего бизнеса из федерального (увеличение более чем в 3,9 раза) и регионального (увеличение в 2,3 раза) бюджетов достижения малого предпринимательства Краснодарского края растут более низкими темпами. Удельный вес субъектов среднего и малого предпринимательства в валовом региональном продукте составляет на конец 2013 года 25,8% ВРП. Сальдированный финансовый результат организаций свидетельствует об отсутствии убытка за анализируемый период (табл. 3). На конец 2013 года показатель составил 133,6 млрд руб. Существенный рост по отношению к предыдущему году наблюдается в 2007 году – на 168%.

Доля убыточных организаций по отношению к общему числу организаций наибольшее значение имела в 2012 году, составив 31,9%, в 2013 данный показатель сократился до 23,9%. Общий убыток организаций за 2013 год составил 133631,6 млн руб.

Данные, отражающие состояние финансов населения, свидетельствуют о замедлении темпов роста за анализируемый период таких показателей, как среднедушевые денежные доходы, среднемесячная заработная плата (табл. 4).

Таблица 3

Финансы предприятий Краснодарского края

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Доля убыточных организаций, %	28,4	27,5	26,2	31,9	23,9
Сальдированный финансовый результат (прибыль/убыток) организаций, млрд руб.	83,6	104,8	102,6	197,9	133,6

Таблица 4

Состояние финансов населения Краснодарского края

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Денежные доходы населения, млрд руб.	858,8	1042,7	1146,1	1381,2	1660,2
Среднедушевые денежные доходы, тыс. руб. в месяц	13,9	16,6	18,2	21,7	25,8
в % к предыдущему году	112,4	119,8	109,1	119,3	118,9
Среднемесячная заработная плата, руб.	15,1	16,3	18,7	21,4	24,1
в % к предыдущему году	117,2	109,8	103,4	114,7	112,4
Реальные располагаемые денежные доходы, в % к предыдущему году	104,5	116,3	102,0	106,4	112,1
Коэффициент Джини	0,413	0,415	0,417	0,420	0,423
Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, тыс. чел.	959,0	791,9	705,8	589,3	551,8

Наименьший темп роста среднедушевых денежных доходов, как и темп роста среднемесячной заработной платы, наблюдается в 2011 году – 9,1 и 14,6% соответственно. Денежные доходы населения края в 2013 году составили 1660,2 млрд рублей. Реальные денежные доходы населения увеличились на конец 2013 года по сравнению с 2012 годом на 5,7%. Среднедушевые денежные доходы в 2013 году составили 25777,4 рублей в месяц, численность населения Краснодарского края с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, который в 2013 году составил в среднем 7021 рублей, составляет 551,8 тыс. человек, что является 10,4% от общей численности населения Краснодарского края. Коэффициент Джини, являющийся коэффициентом девиации экономики от абсолютного равенства в распределении доходов свидетельствует о тенденции увеличения неравенства распределения доходов.

Выводы

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод о наличии нерешенных структурно-функциональных проблем в финансовой системе Краснодарского края, которые, в свою очередь, оказывают негативное влияние на региональное экономическое пространство и хозяйственный комплекс края: ухудшение состояния региональных бюджетов при увеличении степени бюджетно-налоговой централизации; сохранение диспропорций в отраслевой структуре региональной экономики, преобладание предприятий оптовой и розничной торговли; значительное отставание динамики развития малого предпринимательства от динамики объемов государственной поддержки субъектов малого и среднего бизнеса; сохранение в банковской сфере достаточного высоких кредитных ставок, что выводит из круга потенциальных заемщиков малые предприятия, субъекты инновационного бизнеса; недостаточная развитость сети страховых услуг; сохранение достаточной доли населения с доходами ниже прожиточного минимума; недостаточное стимулирование интереса граждан к использованию своих сбережений в инвестиционном процессе.

Модернизация структурно-функциональной организации региональной финансовой системы, ориентированная, прежде всего, на эффективное обслуживание регионального хозяйственного комплекса, предполагает кардинальное изменение подходов к формированию финансовой политики, как одному из важнейших регуля-

торов экономического развития регионов [5]. Приоритетными векторами финансовой политики должны стать: развитие реального сектора экономики и социальной сферы на основе обеспечения экономических агентов финансовыми ресурсами, снижения издержек их получения и обслуживания; концентрация усилий на устранение структурных диспропорций в финансовой сфере и деформаций финансовой системы: увеличение бюджетных расходов на устранение инфраструктурных и институциональных ограничений инновационного развития экономики: повышение эффективности бюджетных расходов на разработку и запуск механизмов, гарантирующих ориентацию денежных потоков на поддержку производства; повышение доступности и устойчивости финансового рынка; рост количества эмитентов и инвесторов, развитие банковского кредитования инвестиционных и инновационных проектов [7]; обеспечение доступа к современным банковским продуктам и услугам физических и юридических лиц не только в крупных городах, но и в отдаленных поселениях; повышение финансовой грамотности населения; стимулирование интереса граждан к использованию своих сбережений в инвестиционном процессе путем обеспечения целевого расходования средств с вложением их в высокорентабельные проекты, обеспеченные реальными ресурсами [1].

Список литературы

1. Духовенко В.С. Финансовая система региона: принципы формирования и развития // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 12. – С. 2388–2392.
2. Игнатова Т.В., Болдырева Л.В. Финансовый рынок: тенденции посткризисного управления (на примере Краснодарского края) Государственное и муниципальное управление // *Ученые записки СКАГС*. – 2014. – № 1. – С. 97–103.
3. Игонина Л.Л. Российские финансовые институты: особенности функционирования и тенденции развития в современных условиях // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. – 2011. – № 4. – С. 2–9.
4. Игонина Л.Л. Финансовая система России: анализ структурно-функциональных характеристик // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2013. – № 33. – С. 14–21.
5. Игонина Л.Л. Финансовая система и финансовая политика в контексте задач обеспечения социальноэкономического развития // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2013. – № 43. – С. 2–8.
6. Игонина Л.Л. Финансовый кризис и стратегия развития финансового рынка России // *Экономическая наука современной России*. – 2009. – № 1. – С. 52–61.
7. Питерская Л.Л., Латынина Д.В. Модель стратегии финансового супермаркета и принципы ее функционирования // *Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты*. – 2013. – № 7. – С. 181–187.
8. Levine R. Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*. – 1997. June. № 35(2). – P. 688–726.

9. Rajan R.G., Zingales L. Financial Dependence and Growth. *American Economic Review*. – 1998. – Vol. 88. – P. 559–586.

References

1. Duhovenko V.S. Finansovaja sistema regiona: principy formirovanija i razvitija // *Fundamental'nye issledovanija*. 2014. no. 12. pp. 2388–2392.

2. Ignatova T.V., Boldyreva L.V. Finansovyj rynek: tendencii postkrizisnogo upravlenija (na primere Krasnodarskogo kraja) Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie // *Uchenye zapiski SKAGS*. 2014. no. 1. S. 97–103.

3. Igonina L.L. Rossijskie finansovyje instituty: osobennosti funkcionirovanija i tendencii razvitija v sovremennyh uslovijah // *Finansovaja analitika: problemy i reshenija*. 2011. no. 4. pp. 2–9.

4. Igonina L.L. Finansovaja sistema Rossii: analiz strukturno-funkcional'nyh karakteristik // *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika*. 2013. no. 33. pp. 14–21.

5. Igonina L.L. Finansovaja sistema i finansovaja politika v kontekste zadach obespečenija sociohozjajstvennogo razvitija // *Nacional'nye interesy: priorityty i bezopasnost'*. 2013. no. 43. pp. 2–8.

6. Igonina L.L. Finansovyj krizis i strategija razvitija finansovogo ryuka Rossii // *Jekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii*. 2009. no. 1. pp. 52–61.

7. Piterskaja L.L., Latynina D.V. Model strategii finansovogo supermarketa i principy ee funkcionirovanija // *Fundamental'nye i prikladnye issledovanija: problemy i rezul'taty*. 2013. no. 7. pp. 181–187.

8. Levine R. Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*. 1997. June. no. 35(2). pp. 688–726.

9. Rajan R.G., Zingales L. Financial Dependence and Growth. *American Economic Review*. 1998. Vol. 88. pp. 559–586.

Рецензенты:

Гайдук В.И., д.э.н., профессор, декан экономического факультета, заведующий кафедрой «Институциональная экономика и инвестиционный менеджмент», ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», г. Краснодар;

Питерская Л.Ю., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой «Денежное обращение и кредит», ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 005.52

SWOT-АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Захаркина Н.В., Плахова Л.В.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орел, e-mail: natashazaharkina@mail.ru*

В статье рассматривается возможность применения метода SWOT-анализа к решению проблемы управления профессиональным развитием персонала в организации. Авторы акцентируют внимание на необходимости профессионального развития персонала, при этом показана взаимосвязь профессионального развития личности и результатов деятельности организации. В статье анализируются факторы внутренней и внешней среды, оказывающие влияние на уровень профессионального развития персонала. Предложен алгоритм реализации метода SWOT-анализа, отражающий переход от фиксации балльных оценок отдельных факторов к выбору наиболее приоритетных частных факторов. Данная методика основана на проведении процедуры экспертного оценивания. Результаты применимости метода SWOT-анализа в области управления профессиональным развитием персонала позволят не только обеспечить текущую потребность в кадрах соответствующей квалификации, но и решить проблему с кадровым резервом, что особо актуально в период кризисных тенденций и ограниченности ресурсов в организации.

Ключевые слова: профессиональное развитие персонала, факторы внутренней и внешней среды, метод SWOT-анализа, процедура экспертного оценивания

SWOT-ANALYSIS AS AN INSTRUMENT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT MANAGEMENT OF THE PERSONNEL UNDER MODERN CONDITIONS

Zakharkina N.V., Plakhova L.V.

Oryol State Institute of Economy and Trade, Oryol, e-mail: natashazaharkina@mail.ru

The article considers the possibility of using SWOT-analysis in solution the problem of professional development management of the personnel in the organization. The authors emphasize the necessity of personnel professional development, interrelation of professional development of a person and the results of organization's activity being demonstrated. The factors of internal and external environment influencing the level of professional development of the personnel are analyzed. Algorithm of SWOT-analysis method reflecting the transfer from score assessment of separate factors to choosing the most priority particular factors. This methodology is based on the procedure of expert assessment. The results of application of SWOT-analysis method in the sphere of professional development management of the personnel will allow not only satisfying current demand for personnel with corresponding qualification, but to solve the problem of staff reserve, that is very important in the period of crisis tendencies and scarce resources in the organization.

Keywords: professional development of personnel, factors of internal and external environment, SWOT-analysis method, the procedure of expert assessment

Актуальность проблемы исследования профессионального развития личности подтверждается тем, что именно высококвалифицированные кадры являются залогом успешного функционирования предприятия в условиях нестабильности окружающей среды. Каждый специалист на своем рабочем месте должен обладать оптимальным набором знаний, предлагать решения, способствующие более быстрому и качественному исполнению им своей работы. Следовательно, задача руководителя состоит не только в грамотном и умелом подборе кадров, но и в непрерывном совершенствовании знаний, умений и навыков своих работников.

Профессиональное развитие личности – это совершенствование человека как субъекта трудовой деятельности, предполагающее пополнение его базы данных и базы

знаний, развитие способностей, знаний, умений, направленных на достижение конечного результатов и в том числе карьерного роста.

Потребность в профессиональном развитии обусловлена необходимостью приспособиться к изменениям внешней среды, новым образцам техники и технологии, стратегии и структуре организации, задачам освоения дополнительных видов деятельности.

Развитие способствует раскрытию творческого потенциала, росту интеллектуального уровня, активизации стратегического мышления, предоставлению всем работникам равных возможностей получения достойных заработков и служебного продвижения, снижению текучести кадров, повышению качества трудовой деятельности, формированию и закреплению организационных ценностей и т.п. [1, с. 235].

Управление профессиональным развитием персонала позволит не только обеспечить текущую потребность в кадрах соответствующей квалификации, но и решить проблему с кадровым резервом. Следует отметить, что в условиях нестабильности и кризиса все вакансии руководителей и специалистов целесообразно восполнять своими сотрудниками, что приведет к уменьшению времени адаптации на новой должности, т.е. формировать кадровый резерв [4, с. 29].

Существует определенная взаимосвязь между профессиональным развитием и результатами деятельности предприятия. Высокий уровень развития профессионально важных качеств и компетенций способствует значительному повышению эффективности труда, а также повышению уровня внутренней мотивации.

Согласно схеме, представленной на рисунке, видно, что планирование и реализация программ профессионального развития

кадров происходит с учетом базы знаний, умений, навыков и опыта работников.

В дальнейшем проявление и применение новых профессиональных качеств личности зависит, бесспорно, от состояния здоровья, психологических характеристик работника, а также степени его приверженности организации. При этом не стоит забывать, что человек является компонентом общей системы, следовательно, эффективность профессионального развития персонала обусловлена факторами внутренней и внешней среды организации.

Факторы внешней среды оказывают влияние на стратегию деятельности организации и вызывают необходимость корректировки стратегии и текущих планов деятельности. К данным факторам относятся тенденции развития рынка продукции и труда, социальная обстановка, политическая и экономическая ситуация, надежность и постоянство правовой системы, внедрение новых способов и методов реализации основной деятельности.



Профессиональное развитие персонала как фактор повышения результативности и эффективности деятельности компании

Факторы внутренней среды охватывают такие аспекты, как корпоративная культура и особенности управляемости персонала, потребность в обучении, инвестиции в обучение, методы, формы, техника и технологии профессионального развития персонала, формирование системы управления знаниями, вовлеченность руководства в данный процесс, а также мотивация сотрудников. При этом мотивация профессионального развития персонала в конечном итоге должна быть направлена на регулирование деятельности персонала в направлении достижения стратегических целей организации [5, с. 91].

Принимая во внимание систематизацию вышеперечисленных факторов, а также все многообразие существующих методов управления профессиональным развитием личности, считаем необходимым рассмотреть метод SWOT-анализа для выработки эффективных решений в данной области.

Аббревиатура SWOT означает: Strengths – сильные стороны; Weakness – слабые стороны; Opportunities – возможности; Threats – угрозы. Иными словами, SWOT-анализ внутреннего потенциала работника с учетом положительного и отрицательного влияния факторов окружающей среды. Проведение SWOT-анализа осуществляется по следующим этапам:

1. Выбор объекта исследования. Применительно к проблеме управления профессиональным развитием персонала в качестве объекта выступают работники конкретной организации, а именно их личные и деловые качества, стаж работы и т.д.

2. Сбор и обработка информации для проведения анализа. При сборе информации необходимо использовать внутренние и внешние источники. Приоритет отдается количественной информации с высоким уровнем достоверности.

3. Построение сегментов и квадрантов данной модели с указанием в более конкретной форме сил, слабостей, возможностей и угроз.

4. Интерпретация матрицы SWOT-анализа путем установления взаимосвязей между сильными и слабыми сторонами, а также возможностями и угрозами

5. Выбор основных направлений профессионального развития в отношении конкретного работника [3, с. 55].

Авторами рассматривается методика SWOT-анализа, которая позволяет не только фиксировать балльные оценки по отдельным факторам, но и перейти в конечном итоге к выбору наиболее существенных по всему перечню взаимосвязанных частных факторов с учетом вероятности их появления и направленности воздействия.

Данная методика основана на проведении процедуры экспертного оценивания. При формировании экспертной группы целесообразно провести тестирование, взаимооценку экспертов и проверку степени согласованности их мнений. В случае участия в опросе нескольких экспертов расхождения в их оценках неизбежны, однако величина несогласованности имеет важное значение. Для анализа разброса и согласованности экспертных оценок применяются статистические характеристики – меры разброса, в частности вариационный размах, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации.

Вариационный размах (R):

$$R = x_{\max} - x_{\min}, \quad (1)$$

где x_{\max} – максимальная оценка объекта; x_{\min} – минимальная оценка объекта.

Среднее квадратичное отклонение вычисляется по известной формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (x_j - \bar{x}_j)^2}{m-1}}, \quad (2)$$

где x_j – оценка, данная j -м экспертом; m – количество экспертов.

Коэффициент вариации (V) обычно выражается в процентах:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100. \quad (3)$$

Специфичны подходы к проверке согласованности, используемые при оценке объектов методом ранжирования. В этом случае результатом работы эксперта является ранжировка, представляющая собой последовательность рангов (для эксперта j): $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$. Согласованность между ранжировками двух экспертов можно определить с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмэна:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_{ij} - x_{ik})^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (4)$$

где x_{ij} – ранг, присвоенный i -му объекту j -м экспертом; x_{ik} – ранг, присвоенный i -му объекту k -м экспертом; d_i – разница между рангами, присвоенными i -му объекту; n – количество испытуемых или признаков, участвовавших в ранжировании.

Величина ρ может изменяться в диапазоне от -1 до $+1$. При полном совпадении оценок коэффициент равен единице. Равенство коэффициента минус единице наблюдается при наибольшем расхождении во мнениях экспертов.

Когда необходимо определить согласованность в ранжировках большого числа экспертов (более двух), рассчитывается коэффициент конкордации Кендалла – общий коэффициент ранговой корреляции для группы, состоящей из m экспертов:

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m (x_{ij} - S_{cp}) \right)^2}{m^2 (n^3 - n)}; \quad (5)$$

$$S_{cp} = \frac{mn(1+n)}{2n} = \frac{1}{2}m(n+1), \quad (6)$$

где m – число экспертов; n – число оцениваемых параметров; S – сумма квадратов разностей; x_{ij} – ранг, данный j -м экспертом i -му параметру; S_{cp} – средняя сумма рангов.

Если коэффициент конкордации равен или близок к нулю, следовательно, наблюдается полная несогласованность мнений экспертов. При приближении коэффициента к единице можно говорить о единстве мнений экспертов. Дальнейшую работу с данной группой экспертов целесообразно проводить лишь в случае, когда коэффициент Кендалла больше или равен 0,4. В противном случае рекомендуется повторить данную процедуру, но уже с другой группой экспертов [4, с. 31].

Далее каждым экспертом заполняется соответствующая таблица, а результаты экспертных оценок сводятся в итоговую матрицу (табл. 1).

Возможный перечень данных факторов представлен в табл. 2.

2. Важным является то, что факторы окружающей среды в данной матрице отражаются с учетом вероятности их появления и направленности воздействия. Оценка вероятности наступления факторов (P_i) определяется на основании данных статистики и других официальных источников в пределах от 0 до 1.

3. В строке K_j экспертом проставляется значение коэффициента влияния на уровень профессионального развития работника конкретных благоприятных возможностей или угроз, руководствуясь следующими правилами: данный фактор не оказывает влияния – оценка 0; данный фактор создает кардинально новые возможности или в случае реализации угроз может привести к потере потребности в работниках с соответствующим уровнем квалификации – оценка 1; слабое влияние фактора – 0,1–0,3; среднее влияние – 0,4–0,6; сильное влияние – 0,7–0,9.

4. В строках, отнесенных к разделу «S» и «W», экспертами заполняются сильные и слабые стороны профессионального уровня работников соответственно.

5. В столбце A_i указывают оценку интенсивности проявления этих факторов в пределах (1–5), пользуясь следующими правилами: оценка 5 – отличительное преимущество работника; оценка 4–3 – интенсивность проявления качества четко выше, чем в среднем по коллективу

Таблица 1

Матрица SWOT-анализа профессионального развития работника

Внутренний потенциал работника	Совокупная оценка A_{ij}	Интенсивность факторов потенциала работника, A_i	Возможности (O)			Угрозы (T)		
			1...	2...	и т.д.	1...	2...	и т.д.
Вероятность появления, P_i								
Коэффициент влияния, K_i								
Комплексная оценка, D_i								
Сильные стороны (S)								
1...								
и т.д.								
Слабые стороны (W)								
1...								
и т.д.								

Процедура экспертной работы выглядит следующим образом:

1. Столбцы «O» и «T» заполняются соответственно перечнем факторов, характеризующих благоприятные возможности и угрозы внешнего окружения.

организации; оценка 2–1 – интенсивность вероятно выше, чем в среднем по организации.

6. Аналогично в столбце A_i отражаются строки «слабых мест», записанных в столбце «W», по шкале от –5 до –1.

Таблица 2

Сила, слабости, возможности и угрозы профессионального развития персонала

Сила	Слабости
<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий уровень эмоциональной устойчивости и воли 2. Адекватность поведения в кризисных ситуациях 3. Высокий уровень дисциплинированности и исполнительности 4. Высокий уровень профессионализма 5. Инновационная активность 6. Высокий уровень информационной компетентности, в т.ч. коммуникабельность 7. Высокий уровень правовой компетентности 8. Большой стаж работы в конкретной области 9. Развитые управленческие компетенции 10. Удовлетворительное состояние здоровья 11. Уверенность в себе 12. Способность объективно оценивать ситуацию 13. Креативность 14. Высокий уровень интеллектуальных способностей 15. Возраст 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неустойчивая нервная система, эмоциональная неустойчивость 2. Возраст 3. Небольшой стаж работы (либо отсутствие опыта работы) в конкретной области 4. Неудовлетворительное состояние здоровья 5. Отсутствие целеустремленности 6. Недостаток силы воли 7. Отсутствие концентрации внимания на главном, отвлечённость на посторонние дела. 8. Низкий уровень инновационной активности и креативности, отсутствие попыток попробовать себя в принципиально новых видах деятельности 9. Отсутствие гибкости в рабочем процессе 10. Отсутствие лидерских качеств 11. Низкий уровень интеллектуального развития 12. Плохая память 13. Низкий уровень профессиональной компетентности 14. Конфликтность личности 15. Неисполнительность, низкий уровень дисциплинированности
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Активное развитие новых технологий 2. Рост инвестиций на обучение кадров 3. Поддержка и финансирование со стороны государства 4. Развитие международных связей 5. Рост экономики 6. Политическая стабильность 7. Рост числа социальных гарантий 8. Поддержка талантливой молодежи 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий уровень безработицы 2. Конкуренция на рынке труда 3. Рост затрат на обучение и повышение квалификации 4. Кризисные тенденции в экономике 5. Политическая нестабильность 6. Экологические кризисы 7. Низкий уровень социальной поддержки государства 8. Миграция населения 9. Старение нации

7. В квадрантах SO, ST, WO, WT указываются в соответствующих клетках (a_{ij}) оценки влияния соответствующих факторов S и W на использование благоприятных возможностей или на защиту (или усугубление) от угроз по шкале от +5 до -5.

8. Далее рассчитывается совокупная оценка A_{ij} , учитывающая сильные и слабые стороны профессионального уровня работника во взаимосвязи с окружающей средой как произведение следующих показателей: комплексной оценки (D_i), интенсивности факторов потенциала работника (A_i) и оценки влияния (a_{ij}) [2].

На основании полученных результатов экспертного оценивания разрабатываются конкретные направления профессионального развития личности в рамках общей стратегии управления человеческими ресурсами в организации.

Заключение

В современных условиях многие российские предприятия вынуждены учитывать все факторы, определяющие успех их краткосрочного и долгосрочного развития. Профессиональное развитие персонала – залог успеха и процветания компании. При этом эффективность профессионального развития зависит от факторов внешней и внутренней среды. В качестве инструмента исследования данной проблемы рассмотрен метод SWOT-анализа, который отражает элементы проактивного управления профессиональным развитием. Предупреждающие действия, с одной стороны, позволяют своевременно принять решения в отношении нивелирования угроз со стороны внешней среды, а с другой – в максимальной степени учесть благоприятные тенденции внешнего окружения в целях профессионального роста работников.

Список литературы

1. Веснин В.Р. Управление человеческими ресурсами. Теория и практика: учебник. – М.: Проспект, 2014. – 688 с.
2. Гольдштейн, Г.Я. Стратегический менеджмент: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m89/6.htm> (дата обращения 14.03.15)
3. Захаркина Н.В. SWOT-анализ как инструмент диагностики среды в менеджменте // Проблемы, возможности и перспективы развития маркетинга и торгового дела: материалы междунар. научно-практ. конф. (Орел, 31 окт. 2011 г.). – Орел, 2011. – С. 54–61.
4. Плахова Л.В. Оценка внутренних ресурсов предприятия в условиях кризиса / Л.В. Плахова, Н.В. Захаркина // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 20(185). – С. 29–36.
5. Сухорученко О. Факторы, влияющие на эффективность профессионального развития персонала // Кадровик. – 2013. – № 12. – С. 83–92.

References

1. Vesnin V.R. Upravlenie Chelovecheskimy Resursamy (Human Resources Management. The Theory and Practice Textbook). Moscow, Prospect, 2014.
2. Goldstein, G.J. Strategicheskyy Menedzhment (Strategic Management. Textbook) [On-line]. Available at: <http://www.aup.ru/books/m89/6.htm>. (accessed 14 March 2015).
3. Zaharkina N.V. SWOT-Analiz kak Instrument Diagnostiki Sredy v Menedzhmente. Problemy, Vozmozhnosti i Perspektivy Razvitiya Marketinga i Torgovogo Dela: Materialy Mezhdunarodnoy Nauchno-prakticheskoy Konferentsii (SWOT-

Analysis as the Instrument of Environment Examination in Management. Problems, Possibilities and Development Prospects of Marketing and Trading Business. Proceedings of International Scientific-Practical Conference. (Oryol, October 31, 2011). Oryol, 2011. pp. 54–61.

4. Plakhova L.V., Zakharkina N.V. Otsenka Vnutrennikh Resursov Predpriyatiya v Usloviyakh Krizisa (Estimation of Enterprise's Internal Resources under Crisis Conditions). Economic Analysis: Theory and Practice. 2010. no. 20 (185). pp. 29–36.

5. Sukhoruchenko O. Faktory Vliyayushchie na Effektivnost Professionalnogo Razvitiya Personala (Factors Influencing Efficiency of Professional Development of the Personnel). Kadrovik. 2013. no. 12. pp. 83–92

Рецензенты:

Лазаренко А.Л., д.э.н., профессор, проректор по научно-исследовательской работе ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орел;

Полянин А.В., д.э.н., доцент, и.о. зав. кафедрой «Менеджмент и управление народным хозяйством», и.о. декана факультета «Государственное, муниципальное управление и экономика народного хозяйства» Орловского филиала ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», г. Орел.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 658.14:005.5

УПРАВЛЕНИЕ АГЕНТСКИМИ ОТНОШЕНИЯМИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Ильин И.В., Захаркина Н.В.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орел, e-mail: ivan-ogiet@yandex.ru*

В статье рассматриваются теоретические и методические подходы к управлению агентскими отношениями при осуществлении проектного финансирования в условиях нестабильности. Представлен краткий обзор современных условий российского финансового рынка, выявлен рост объемов привлечения финансирования на условиях проектного финансирования. Дана краткая характеристика проектного финансирования как методики реализации инвестиционного проекта. Рассмотрены преимущества и недостатки применения проектного финансирования, роль агентских отношений в формировании структуры управления и структуры финансирования проекта. Рассмотрены возможности оптимизации агентских отношений между участниками инвестиционного проекта посредством ограничения деловых целей проектной компании, отделения имущества проекта от имущества спонсоров, защиты проектной компании от слияний и добровольного банкротства, ограничения эмиссии долга проектной компании, формирования структуры капитала проектной компании с высокой долей заемных средств.

Ключевые слова: управление агентскими отношениями, проектное финансирование, структура управления проектной компании, структура финансирования проектной компании

AGENCY RELATIONSHIP MANAGEMENT AT IMPLEMENTATION OF THE PROJECT FINANCING IN THE CONDITIONS OF INSTABILITY

Ilin I.V., Zakharkina N.V.

FGBOU VPO «Orel State Institute of Economy and Trade», Orel, e-mail: ivan-ogiet@yandex.ru

Theoretical and methodical approaches to management of the agency relations at implementation of a project financing in the conditions of instability are considered in the article. The short review of modern conditions of the Russian financial market is submitted, growth of volumes of project financing funding is revealed. The short characteristic of a project financing as techniques of the project implementation is given. Advantages and shortcomings of project financing, a role of the agency relations in the formation of management structure and financing structure of the project are considered. Optimization of the agency relations of the investment project participants by means of the business purposes restriction of the project company, separation of the project property from sponsors property, protection of the project company against merges and voluntary bankruptcy, restriction of debt issue of the project company, formation of high leverage capital structure of the project company are considered.

Keywords: agency relationship management, project financing, management structure of the project company, financing structure of the project company

Современная конъюнктура российско-го финансового рынка может быть охарактеризована ростом негативных ожиданий, значительной неопределенностью относительно параметров развития, ростом суверенного риска и, как следствие, сокращением инвестиционных возможностей для отечественных предприятий [1, с. 26].

Так, за 2013–2014 годы, объемы синдицированного кредитования российских компаний снизились с 44,55 млрд долл. до 19,12 млрд долл. в год [6]. По итогам третьего квартала 2014 года объемы размещения еврооблигаций российский эмитентов сократились в 12 раз по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года [2]. Все это свидетельствует о значительном изменении условий привлечения финансирования в отечественную экономику.

При этом вызывает интерес рост использования отечественными предприя-

ями методики проектного финансирования: за 2013–2014 годы привлечение проектного финансирования в экономику России возросло с 2,72 до 4,37 млрд долл. [5].

Реализация проекта в форме проектного финансирования подразумевает формирование капитала проектной компании преимущественно за счет заемных средств и его использование только для реализации соответствующего проекта. Основанием для финансирования являются характеристики соответствующего проекта – осуществимость, доходность, рискованность вложений.

Проектное финансирование применяется к специально созданному юридическому лицу, называемому проектной компанией. Единственной целью проектной компании является выполнение проекта. Она имеет конечный период существования, ограниченный сроком достижения первоначальной цели.

Доля заемных средств в структуре капитала проектной компании составляет обычно от 65 до 80%. При этом проектная компания сама выступает в качестве заемщика. Так как она не имеет собственной кредитной или операционной истории, то для кредиторов основное значение будут иметь денежные потоки, создаваемые в результате осуществления конкретного проекта. Таким образом, финансирование в данном случае не будет напрямую зависеть от кредитоспособности спонсоров или стоимости вовлеченных в проект активов.

Основанием для принятия решения об использовании проектного финансирования может служить положительное соотношение преимуществ и недостатков от его применения. К недостаткам относят более высокую стоимость прединвестиционной стадии проекта вследствие более высокой сложности структуры проектного финансирования [3]:

- создание автономной проектной компании может занять более года;
- расходы на формирование контрактной структуры могут составить 5–10% от общей стоимости проекта;
- широкое привлечение услуг независимых консультантов может повлечь рост стоимости проекта на 0,5–1%.

К преимуществам проектного финансирования можно отнести такие характеристики, как более низкая стоимость банкротства проекта для инвесторов, более низкая стоимость агентских затрат и отбора информации о денежных потоках проекта.

Так, концепция Т. Джона и К. Джона, развитая М.Дж. Фланери и Б. Эсти, исходит из представления, что использование методики проектного финансирования приводит к более эффективному осуществлению агентских отношений между участниками проекта «Первое побуждение к использованию проектного финансирования, побуждение агентских затрат означает, что некоторые активы, а именно крупные материальные активы, генерирующие крупные денежные потоки, являются восприимчивыми к агентским конфликтам. Создание проектной компании обеспечивает возможность создать новую, определенную активами систему управления, что позволяет решить конфликты между собственностью и управлением... Проектные компании используют совместную собственность и высокий уровень леввериджа, чтобы препятствовать возникновению агентских конфликтов среди участников проекта» [3].

Поскольку основными видами агентских конфликтов являются конфликты «акционеры – менеджеры» и «акционе-

ры – кредиторы», рассмотрим, каким образом применение методики проектного финансирования способно оптимизировать агентские отношения между участниками проекта и повысить эффективность осуществления проекта в целом.

Конфликт интересов акционеров и менеджеров применительно к осуществлению проекта состоит в том, что управляющие проектом, преследуя собственные интересы, могут идти на неоправданный риск, а также могут стремиться безосновательно присвоить часть создаваемых проектом материальных благ. Решение возможных конфликтных ситуаций может быть достигнуто благодаря формированию специальной структуры управления проектной компанией. Методика создания проектной компании должна включать:

- государственную регистрацию проектной компании в наиболее подходящей организационно-правовой форме (корпорация, товарищество, товарищество с ограниченной ответственностью);
- формирование собственного капитала проектной компании за счет вкладов инвесторов;
- формирование органов управления проектной компании.

Экономическая модель проектной компании как юридического лица со специальной целью реализуется на стадии регистрации. Проектная компания должна быть сформирована с учетом следующих требований:

- ограничение видов хозяйственной деятельности и полномочий менеджмента;
- ограничение эмиссии дополнительно-го долга;
- наличие механизма защиты от преднамеренного или добровольного банкротства;
- запрет на слияние и реорганизацию до завершения проекта;
- обособленность от имущества спонсоров.

Методика обеспечения ограничения деловых целей проектной компании должна включать:

1. Закрепление в учредительных документах минимально необходимого для реализации проекта набора хозяйственных действий – владение имуществом проекта и эмиссия основного долга.
2. Закрепление в контрактах с менеджментом проектной компании рационального круга полномочий по управлению.

Ограничение эмиссии долга может оговариваться в условиях контрактов и инструкциях по управлению проектной компанией. При этом эмиссия субординированного долга может быть возможна только под обеспечение части денежного потока,

превышающей необходимый для оплаты основного долга уровень.

Механизмы защиты от слияний и добровольного банкротства связаны с введением в совет директоров проектной компании должности независимого директора – лица, не имеющего прямой или косвенной выгоды от реализации проекта и не испытывающего влияния со стороны спонсоров проекта. В целях сохранения коммерческой тайны полномочия независимого директора должны быть ограничены голосованием по узкому кругу вопросов в интересах как кредиторов, так и спонсоров проекта.

Проектная компания также аккумулирует необходимые для реализации проекта ресурсы. Лицензии и права на осуществление отдельных видов деятельности могут быть получены в качестве вклада инвесторов в уставный капитал проектной компании (если это предусмотрено условиями выдачи данных разрешений), либо в установленном законом порядке и на имя проектной компании.

Обособленность проекта от имущества спонсоров может быть основана на следующих условиях:

1. Наличие собственной бухгалтерской и финансовой документации.
2. Наличие собственных банковских счетов.
3. Ведение бизнеса под собственным наименованием предприятия.
4. Оплата долгов за счет средств проектной компании.
5. Оплата зарплаты служащих проектной компании за счет средств проектной компании. Наличие достаточного числа служащих для осуществления целей проектной компании.
6. Отсутствие гарантий проектной компании по долгам спонсоров и третьих лиц.
7. Отсутствие в собственности проектной компании обязательств или ценных бумаг ее партнеров, участников или акционеров.

В результате формирования структуры управления проектной компанией доход проекта может направляться только на обслуживание долга, покрытие эксплуатационных расходов и на дивиденды по акциям. Таким образом, достигается ситуация, когда решение о reinvestировании прибыли при осуществлении проектного финансирования не относится к компетенции менеджмента проекта.

Еще один важный для жизнеспособности проекта агентский конфликт заключается в несовпадении интересов собственников и кредиторов проекта. Так, нуждаясь в дополнительном финансировании, спонсоры проекта могут стремиться принять финансовые решения, которые будут ухудшать права кредиторов на получение ими закрепленного в кредитном договоре дохода. Однако возможности изменения

параметров финансирования и, как следствие, развития конфликтной ситуации между участниками проекта могут быть значительно сокращены благодаря формированию специализированной системы финансирования проекта.

Первоначальное формирование капитала проекта в случае применения методики проектного финансирования происходит под влиянием следующих факторов:

1. Потребности проекта в капитале.
2. Финансовые и имущественные возможности инвесторов.
3. Желаемая структура собственности проектной компании.
4. Требования кредиторов к объему собственного капитала проекта.

Результатом согласования интересов инвесторов и кредиторов является определенное соотношение заемного и собственного капитала. Основным источником собственного капитала проектной компании являются вклады учредителей (инвесторов). В зависимости от организационно-правовой формы они могут быть оформлены как доли либо паи в уставном капитале.

Из всех источников заемного капитала в рамках методики проектного финансирования основное место принадлежит эмиссии долгосрочных облигаций и долгосрочному синдицированному кредитованию. Методика проектного финансирования подразумевает привлечение так называемого «основного» долга, по которому кредиторы имеют право первого требования к имуществу проектной компании.

Методика привлечения синдицированного кредита и облигационного займа должна включать:

1. Определение необходимого объема заемного финансирования (на основе потребности проекта в капитале и доли участия в проекте инвесторов).
2. Раскрытие информации о проекте перед потенциальными кредиторами.
3. Согласование параметров долга.

Использование рыночных механизмов привлечения финансирования предполагает оценку не только потребностей эмитента долга, но и потребностей кредиторов: конъюнктуры рынка, нормативных обязательств, финансовых возможностей, отношения к риску, альтернативных вариантов использования свободных денежных средств.

В случае эмиссии облигаций требуется государственная регистрация выпуска, выполнение нормативных требований к раскрытию информации и процедуре эмиссии.

Привлечение синдицированного кредитования характеризуется меньшей законодательной регламентированностью. Параметры будущего кредита формируются при

взаимодействии банка – агента со спонсорами. По результатам согласования позиции выпускается информационный меморандум. Основанием для его формирования являются подписание конфиденциального соглашения и получение письма о разграничении полномочий от заемщика [4, с. 126].

Заинтересованные в кредитовании проекта банки объединяются в синдикат на основе межбанковских соглашений, распределяют размер участия, обязанности и ответственность в рамках объединения.

Выбор между описанными методами мобилизации заемных финансовых ресурсов может быть осуществлен на основании анализа преимуществ и недостатков данных методов:

1. Облигационное заимствование, как правило, дает возможность привлечь финансовые ресурсы по более низкой стоимости и на более длительный срок, чем при синдицированном кредитовании.

2. В случае синдицированного кредитования пересмотр параметров займа и увеличение его объемов при перерасходе бюджета проекта более легко осуществимы и более вероятны, чем рефинансирование облигационного займа.

3. Облигационное заимствование проходит под усиленным контролем со стороны регулирующих финансовый рынок органов государственного управления, в то время как контроль за соблюдением кредитного договора и договора о проектном финансировании осуществляется, прежде всего, со стороны синдиката банков.

4. При размещении облигационного займа основное влияние на инвесторов оказывает рейтинг данного займа, в то время как банковские кредиторы полагаются в основном на собственные исследования проекта.

Проектирование структуры капитала проектной компании также может включать обеспечение страхования и привлечения гарантий осуществления проекта. Кроме контрактного распределения риска между активными участниками проекта может быть использована его переуступка страховщикам, а также внешним спонсорам, таким как правительство принимающей проект страны, международные финансово-кредитные институты. Методом обеспечения данных мер выступает заключение договоров страхования и соглашений о гарантиях. Кроме того, некоторые финансовые институты, такие как Международная финансовая корпорация, экспортно-кредитные агентства отдельных стран, специализируются на гарантировании транзакций в сфере своей компетенции и в рамках достижения стоящих перед ними целей, что расширяет круг потенциальных источников гарантий.

Заключение

Оптимизация агентских отношений при осуществлении проектного финансирования может быть достигнута благодаря целена-

правленному проектированию структуры управления и структуры финансирования проекта. Разрушительное влияние основных видов агентских конфликтов может быть нивелировано посредством ограничения деловых целей проектной компании, отделения имущества проекта от имущества спонсоров, защиты проектной компании от слияний и добровольного банкротства, ограничения эмиссии долга проектной компании, формирования структуры капитала проектной компании с высокой долей заемных средств. Это обеспечит защиту интересов кредиторов и минимизирует влияние менеджеров проекта на распределение его денежных потоков.

Список литературы

1. Давыдова Л.В., Ильин И.В. Роль проектного финансирования в формировании инвестиционной привлекательности экономики России // Финансы и кредит. – 2014. – 48(624). – С. 25–33.
2. Царева, Л., Кузнецов, И., Ладыгин, Д. Импортзамещение денег. Как российские рынки капитала выживают в условиях санкций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/2607176> (дата обращения: 17.03.2015).
3. Esty B.C. Why study large projects? An introduction to research on project finance [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.blackwellpublishing.com/pdf/EUFM_Esty.pdf (дата обращения: 17.03.2015).
4. Finnerty, J.D. Project financing: asset-based financial engineering. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2007. 560 p.
5. Global project finance review. Full Year 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dmi.thomsonreuters.com/Content/Files/4Q2014_Global_Project_Finance_Review.pdf (дата обращения: 17.03.2015).
6. Global syndicated loans review. Full Year 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dmi.thomsonreuters.com/Content/Files/4Q2014_Global_Syndicated_Loans_Review.pdf (дата обращения: 17.03.2015).

References

1. Davydova L.V., Ilin I.V., Role of the project financing in formation of investment attractiveness of economy of Russia – Finance and Credit, 2014. no. 48(624), pp. 25–33.
2. Careva L., Kuznecov, I., Ladygin, D. Import substitution of money. As the Russian markets of the capital survive in the conditions of sanctions, Available at: <http://www.kommersant.ru/doc/2607176> (accessed 17 March 2015).
3. Esty B.C. Why study large projects? An introduction to research on project finance, Available at: www.blackwellpublishing.com/pdf/EUFM_Esty.pdf (accessed 17 March 2015).
4. Finnerty J.D. Project financing: asset-based financial engineering. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2007. 560 p.
5. Global project finance review. Full Year 2014, Available at: http://dmi.thomsonreuters.com/Content/Files/4Q2014_Global_Project_Finance_Review.pdf (accessed 17 March 2015).
6. Global syndicated loans review. Full Year 2014, Available at: http://dmi.thomsonreuters.com/Content/Files/4Q2014_Global_Syndicated_Loans_Review.pdf (accessed 17 March 2015).

Рецензенты:

Лазаренко А.Л., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Финансы и кредит», ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орел;

Давыдова Л.В., д.э.н., профессор кафедры «Финансы, денежное обращение, кредит и банки», ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 338.24.01

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ УНИВЕРСИТЕТОВ КИТАЯ И РОССИИ

¹Лавренюк К.И., ¹Мазелис Л.С., ¹Свиридова Е.В., ²Сонин В.В.

¹Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток,
e-mail: kirill.lavrenyuk@vvsu.ru, lev.mazelis@vvsu.ru, ekaterina.sviridova@vvsu.ru;

²Университет Цинхуа, Пекин, e-mail: vsonin@yahoo.com

В работе рассмотрен один из основных факторов устойчивого развития университета: накопление и развитие человеческого капитала, проведение в жизнь стратегий, побуждающих людей совершенствовать свои знания, навыки и компетенции в разрезе двух стран (России и Китая). Проведен сравнительный анализ оптимальных стратегий инвестирования в человеческий капитал в российских и китайских университетах на основе разработанной авторами динамической экономико-математической модели. Рассмотрены показатели, зависящие от национальной специфики: весовые коэффициенты, характеризующие важность характеристик человеческого капитала; коэффициенты усвоения вложенных средств, зависящие от возраста сотрудника; нормирующие функции для направлений инвестирования; коэффициенты функции привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации. Результаты исследования позволяют сформировать и сравнить стратегии инвестирования в человеческий капитал российского и китайского университетов.

Ключевые слова: человеческий капитал, экономико-математическая модель, сравнительный анализ, стратегическое управление университетом

COMPARATIVE ANALYSIS OF INVESTMENT STRATEGIES IN HUMAN CAPITAL UNIVERSITY OF CHINA AND RUSSIA

¹Lavrenyuk K.I., ¹Mazelis L.S., ¹Sviridova E.V., ²Sonin. V.V.

¹Vladivostok State University Economics and Service, Vladivostok,
e-mail: kirill.lavrenyuk@vvsu.ru, lev.mazelis@vvsu.ru, ekaterina.sviridova@vvsu.ru;

²Qinghua University, Peking, e-mail: vsonin@yahoo.com

In this paper we consider one of the main factors of sustainable development of the university: the accumulation and development of human capital, the implementation of strategies that encourage people to improve their knowledge, skills and competencies in the context of the two countries (Russia and China). A comparative analysis of optimal strategies of investing in human capital in the Russian and Chinese universities on the basis of the authors' dynamic economic-mathematical model. Considered indicators depending on national circumstances: the weights characterizing the importance of the characteristics of human capital; assimilation rates on investment, depending on the age of the employee; normalizing function for the areas of investment; coefficients of attracting financial resources in the organization. Results of the study allow to generate and compare the strategy of investing in the human capital of the Russian and Chinese universities.

Keywords: human capital, economic and mathematical model, comparative analysis, strategic management of the University

В современных условиях постиндустриального общества и перехода к шестому технологическому укладу важнейшим фактором устойчивого развития организации, в том числе и университета, становится человеческий капитал. Наряду с общей проблемой формирования в условиях жесткой конкуренции и ограниченности ресурсов оптимального портфеля инвестиционных проектов и мероприятий организации с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности [8–10] перед топ-менеджментом стоит задача оптимизации инвестиций в человеческий капитал организации исходя из поставленных стратегических целей.

В работах [2–7] рассмотрены различные задачи оптимизации инвестиций в человеческий капитал и построены не-

которые оптимизационные модели (одно-периодные и многопериодные, с учетом реинвестирования части привлекаемых сотрудниками средств и другими ограничениями). Стоит отметить, что апробация данных моделей проводилась во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (далее – ВГУЭС). Входными параметрами в этих моделях являются в том числе и факторы, зависящие от ментальности социально-культурной общности. В связи с этим целью данной работы является проведение сравнительного анализа оптимальных стратегий инвестирования в человеческий капитал на примере российских и китайских университетов на основе разработанной авторами динамической экономико-математической модели (представленной в работе [3]).

Мировосприятие представителей китайского общества отличается от западноевропейского, и это имеет в своем основании несколько основных причин, главными из которых являются китайская философия и китайский язык. В основании китайской философии ключевым звеном является «гармония», и, соответственно, при восприятии окружающей действительности носитель китайской культуры стремится к однородному целостному восприятию предметов и явлений, что проявляется в его способностях к синтезу и, наоборот, препятствует развитию аналитических способностей.

Линейный тип мышления западной цивилизации, в основе которой лежит алфавитное письмо, противопоставляется образному восприятию китайского общества с ее иероглифической системой письма. Можно выдвинуть предположение о том, что при чтении и написании китайского текста активно задействуется правополушарное мышление с его холистической стратегией обработки информации: ведь иероглиф представляет смысл только как целая картинка, его смысловое значение не всегда можно вывести из аналитически расчлененной совокупности черт или графем, из которых он состоит.

Китайская мысль всегда коррелирует с объектами видимого мира, осмысление действительности строится на непосредственном восприятии и личном опыте. Доминирование конкретного над абстрактным проявляется во всех сферах жизни жителя Китая, что не позволило им развивать точные науки. Свои умозаключения житель Китая строит на интуитивном уровне, основываясь на здравом смысле и житейском опыте. Система логического построения теорий с их доказательствами всегда была чужда китайской ментальности, еще Чжуан-цзы в своем трактате «Ци у лунь» заявил о невозможности объективного оценивания знаний.

Учитывая вышеизложенное, рассмотрим влияющие на конечный результат входные показатели рассматриваемой модели, значения которых отличаются для российского и китайского университетов: весовые коэффициенты, характеризующие важность j -й характеристики человеческого капитала; коэффициенты усвоения вложенных средств, зависящие от возраста сотрудника; коэффициенты нормирующих функций направлений инвестирования; коэффициенты функции привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации. Основываясь на результатах экспертного опроса специалистов китаеведов кафедры межкультурных коммуникаций и переводо-

ведения ВГУЭС и преподавательского состава университета Цинхуа (г. Пекин), выделили отличия в значениях показателей, являющихся входными параметрами рассматриваемой модели. Краткая информация представлена в табл. 1¹.

Анализируя информацию табл. 1, построим функцию жизненного цикла сотрудника китайского университета:

$$Z(\tau) = -0,0005 \cdot \tau^2 + 0,0401 \cdot \tau + 0,163$$

для $\tau \in [20; 80]$.

Для российского университета функция представлена в работе [3].

Основываясь на предположениях, представленных в табл. 1, методами регрессионного анализа строятся нормирующие функции r -го направления инвестирования для китайского университета:

$$B^{1\text{норм}}(x) = 3,334 \cdot e^{0,064 \cdot x};$$

$$B^{2\text{норм}}(K) = 0,958 \cdot e^{0,062 \cdot K};$$

$$B^{3\text{норм}}(K) = 0,06 \cdot K^{1,65};$$

$$B_{\text{провинция}}^{4\text{норм}}(x) = 4,2 \cdot e^{0,029 \cdot x};$$

$$B_{\text{страна}}^{4\text{норм}}(x) = 1,61 \cdot e^{0,031 \cdot x};$$

$$B_{\text{мир}}^{4\text{норм}}(x) = 26,389 \cdot x^{0,706}.$$

Проведена экспертная оценка возможностей привлечения сотрудником университета Цинхуа финансовых ресурсов. Полученные данные для каждого уровня развития человеческого капитала представлены в табл. 2.

Из анализа данных табл. 2 логично предположить, что функция привлеченных сотрудником китайского университета финансовых ресурсов является степенной. Построенная регрессионная зависимость имеет вид

$$B(K) = 0,0092 \cdot x^{3,1496}.$$

Учитывая все вышеизложенное, составим оптимизационную модель (аналогичную приведенной в работе [3] и учитывающую национальную специфику образования Китая), например для следующей задачи: определить оптимальные доли инвестиционных средств для достижения максимального уровня развития человеческого капитала кафедры за 5 лет, если инвестирование осуществляется как за счет начально выделенных средств университета, так и за счет части привлеченных сотрудниками кафедры финансовых ресурсов.

¹ Стоимость 1 юаня равна 10 рублям.

Таблица 1

Показатели по распределению инвестиций в человеческий капитал университета

№ п/п	Показатель	Россия	Китай
1.	Весовой коэффициент, характеризующий важность j -й характеристики человеческого капитала (α_j)	Наибольшей важностью обладают профессиональные характеристики (обучаемость, коммуникация, принятие решений и др.), далее по убыванию важности следуют: опыт работы в профессиональной деятельности; личностные способности (эмоционально-чувствительные, мыслительные и др.); интеллектуальные способности (лингвистические, логико-математические и др.); имидж на территории	Наибольшей важностью обладает имидж на территории, далее по убыванию важности следуют: опыт работы в профессиональной деятельности; профессиональные способности (многозадачность, принятие решений, коммуникация и др.); личностные способности (творческие, эмоционально-чувствительные и др.); интеллектуальные способности (пространственные, натуралистические и др.)
2.	Коэффициент усвоения характеристик человеческого капитала зависящий от возраста сотрудника организации (Z)	Развитие психических функций у сотрудников характеризуется следующими данными: способность к логическим операциям 20-летнего человека является «эталонном», в 25 лет – 97,5%, в 30 лет – 96%, в 35 лет – 93%, в 40 лет – 89%, в 50 лет – 80%, в 60 лет – 67%, в 65 лет – 59% [1]	Развитие психических функций у сотрудников характеризуется следующими данными: способность к логическим операциям 35–40-летнего человека является «эталонном», в 20 лет – 75%, в 25 лет – 85%, в 30 лет – 95%, в 45 лет – 96%, в 50 лет – 90%, в 60 лет – 80%, в 65 лет – 70% [11]
3.	Нормирующая функция r -го направления инвестирования ($B^r_{\text{норм}}$)	1. Инвестирование в образование: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 200 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 3,4 млн руб. 2. Инвестиции в здравоохранение: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 430 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 2,4 млн руб. 3. Инвестиции в производство: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 1,6 млн руб., с уровня 70 на уровень 90 – 15,2 млн руб. 4. Инвестиции в имидж: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40: регион – 80 тыс. руб., страна – 300 тыс. руб., мир – 750 тыс. руб.; с уровня 70 на уровень 90: регион – 200 тыс. руб., страна – 500 тыс. руб., мир – 1,1 млн руб.	1. Инвестирование в образование: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 465 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 11,2 млн руб. 2. Инвестиции в здравоохранение: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 127 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 2,8 млн руб. 3. Инвестиции в производство: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 330 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 1,6 млн руб. 4. Инвестиции в имидж: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40: регион – 20 тыс. руб., страна – 80 тыс. руб., мир – 750 тыс. руб.; с уровня 70 на уровень 90: регион – 85 тыс. руб., страна – 400 тыс. руб., мир – 1,1 млн руб.
4.	Функция привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации (B)	Основные источники привлечения финансовых ресурсов: – хоздоговорные научно-исследовательские работы; – научные гранты; – консультации и сопровождение иных организаций; – основные и дополнительные образовательные программы	Основные источники привлечения финансовых ресурсов: – хоздоговорные научно-исследовательские работы; – научные гранты; – основные и дополнительные образовательные программы

Таблица 2

Привлекаемые сотрудником китайского университета финансовые ресурсы, тыс. руб.

Уровень	Хоздоговорные научно-исследовательские работы	Научные гранты	Основные и дополнительные образовательные программы	Итого
1-й	[0; 50]	0	0	[0; 50]
2-й	[50; 60]	0	0	[50; 60]
3-й	[60; 80]	[0; 500]	0	[60; 580]
4-й	[80; 100]	[500; 1 000]	0	[580; 1 100]
5-й	[100; 200]	[1 000; 2 000]	[0; 1 000]	[1 100; 3 200]
6-й	[200; 300]	[2 000; 3 500]	[1 000; 2 000]	[3 200; 5 800]
7-й	[300; 500]	[3 500; 4 000]	[2 000; 3 000]	[5 800; 7 500]
8-й	[500; 1 000]	[4 000; 5 000]	[3 000; 6 000]	[7 500; 12 000]
9-й	[1 000; 2 000]	[5 000; 6 500]	[6 000; 10 000]	[12 000; 18 500]

Таблица 3

Распределение преподавателей по уровню развития человеческого капитала и возрасту

Номер сотрудника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее значение
Уровень развития человеческого капитала	30	35	40	45	50	55	60	65	65	75	52
Возраст сотрудника, лет	25	25	30	35	40	40	45	45	55	60	40

Решение построенной модели находится с использованием пакета MatLab. Рассматриваются кафедры со штатным составом 10 человек с одинаковым начальным распределением преподавателей по уровню развития человеческого капитала (характеристики человеческого капитала распределены равномерно), возрасту и горизонту планирования (табл. 3). Переменными, по которым проводилась оптимизация, являлись ежегодные вложения в преподавателей по отдельным направлениям. Ежегодная доля изъятия составляет 30%.

В результате решения численными методами поставленной задачи получены результаты по распределению инвестици-

онных средств в человеческий капитал университетов России и Китая (табл. 4).

Основываясь на результатах, представленных в таблице 4 (решениях оптимизационной задачи для двух кафедр различных университетов при одинаковых начальных условиях), можно сделать следующие выводы:

– отличительной чертой распределения инвестиций в человеческий капитал сотрудников китайского университета является равномерное распределение по направлениям инвестирования с незначительным смещением в сторону инвестирования в воспроизводство, а для России данное распределение смещено в сторону инвестиций в образование (рис. 1);

Таблица 4

Доли распределения инвестиционных средств в человеческий капитал университета, %

№ п/п	Инвестиции в образование		Инвестиции в здравоохранение		Инвестиции в воспроизводство		Инвестиции в имидж		Прирост человеческого капитала	
	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР
1	45,4	36,5	20,9	4,5	25,1	31,0	8,6	28,0	37	41
2	61,3	40,3	6,2	9,4	21,1	38,5	11,4	11,8	38	41
3	50,6	30,4	10,0	9,6	27,5	29,3	11,9	30,6	35	41
4	46,9	38,2	10,3	12,6	28,6	29,5	14,2	19,8	30	42
5	43,8	30,9	9,8	16,4	31,5	31,7	14,9	21,1	25	39
6	39,4	22,2	11,8	19,3	31,7	33,2	17,1	25,3	21	34
7	34,8	32,4	12,5	17,6	33,6	29,0	19,1	21,0	16	31
8	26,0	26,6	14,9	20,5	35,7	32,2	23,4	20,7	13	25
9	24,9	25,2	15,3	20,9	36,2	30,3	23,7	23,6	11	24
10	22,7	20,2	18,0	23,4	34,1	31,2	25,3	25,2	8	16



Рис. 1. Доли распределения инвестиционных средств в человеческий капитал университета в зависимости от начального уровня развития человеческого капитала

– стратегии максимизации уровня человеческого капитала в российском и китайском университетах значительно отличаются: в России основные средства должны быть направлены на развитие молодых сотрудников с низким уровнем, а в Китае – на развитие сотрудников

среднего возраста и уровня (рис. 2). Данный факт связан, во-первых, с менталитетом жителей стран (особенностью устройства общества), во-вторых, с мировосприятием представителей китайского общества (китайская философия и язык);

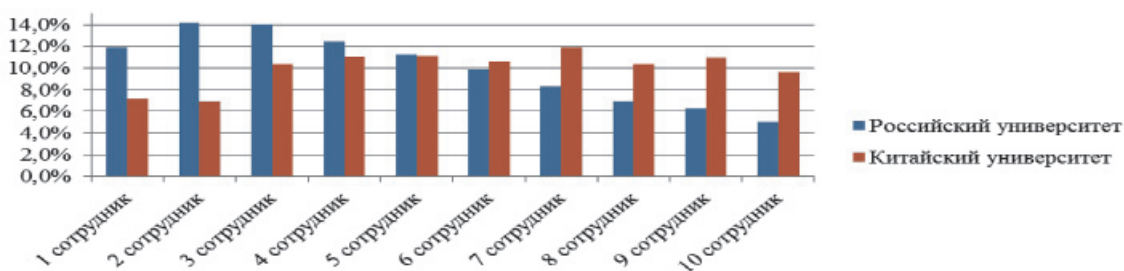


Рис. 2. Распределение инвестиционных средств по сотрудникам

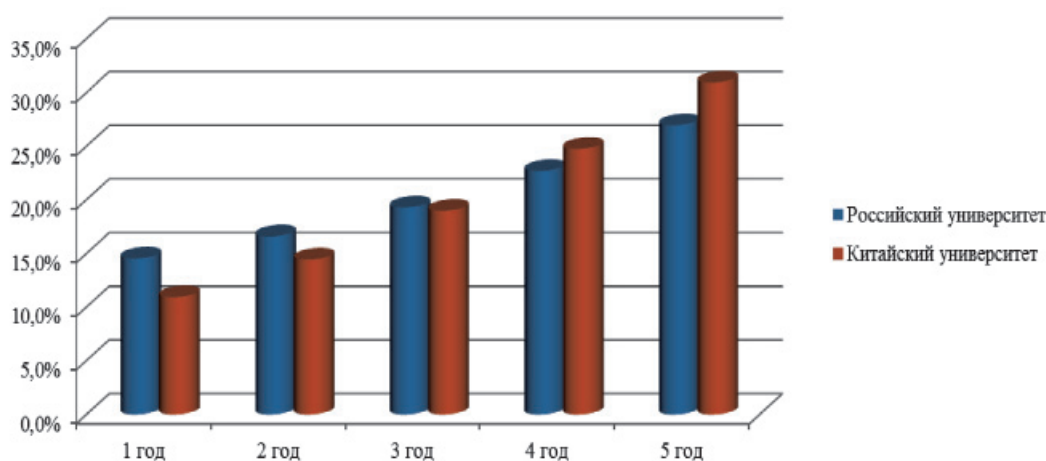


Рис. 3. Распределение инвестиционных средств по годам

– от общего объема финансирования максимальная доля инвестиций приходится в последний год (для российского и китайского университетов), но темпы роста для китайского выше (рис. 3).

В работе проведен сравнительный анализ оптимальных стратегий инвестирования в человеческий капитал на примере российских и китайских университетов на основе разработанной авторами динамической экономико-математической модели (в качестве целевой функции рассматривается совокупный человеческий капитал кафедры). Рассмотрены показатели модели, значения которых отличаются для российского и китайского университетов: весовые коэффициенты, характеризующие важность характеристики человеческого капитала; коэффициенты усвоения вложенных средств, зависящие от возраста сотрудника; коэффициенты нормирующих функции направлений инвестирования; коэффициенты функций привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации. Расчеты по модели позволяют сформировать инвестиционные стратегии управления человеческим капиталом структурного подраз-

деления с учетом имеющегося на данный момент человеческого капитала и возрастной структуры, национальной специфики, горизонта планирования, доли изъятия получаемых финансовых ресурсов от других стейкхолдеров и факторов, влияющих на изменение человеческого капитала.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Психология личности: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1990.
2. Лавренко К.И. Модель роста человеческого капитала сотрудника университета за счет инвестиционных средств [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: <http://www.scienceeducation.ru/pdf/2013/6/474.pdf>.
3. Лавренко К.И. Оптимизация инвестиций в человеческий капитал сотрудников с учетом особенностей жизненного цикла // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12, часть 5. – С. 1041–1047.
4. Мазелис Л.С., Волгина О.А., Разумова Ю.В. Оптимизация инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы при стратегическом управлении предпринимательским университетом // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2011. – № 4. – С. 59–64.
5. Мазелис Л.С., Лавренко К.И. Динамическая модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал преподавателей университета // Университетское управление: практика и анализ. – 2014. – № 4. – С. 121–128.

6. Мазелис Л.С., Лавренюк К.И. Оптимизационная модель распределения инвестиций в человеческий капитал сотрудника фирмы // Контроллинг на малых и средних предприятиях: сб. трудов IV международного конгресса по контроллингу, Прага, 25 апреля 2014. – Прага; М.: Объединение контроллеров, 2014. – С. 202–209.

7. Мазелис Л.С., Лавренюк К.И. Стратегии инвестирования в человеческий капитал сотрудников кафедры // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014): труды международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 15–23 сентября 2014 года. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – С. 585–588.

8. Мазелис Л.С., Солодухин К.С. Модели оптимизации портфеля проектов университета с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 4. – С. 53–56.

9. Мазелис Л.С., Терентьева Т.В. Модели оптимизации инвестиционных программ корпорации с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // Сегодня и завтра российской экономики. – 2009. – № 30. – С. 40–45.

10. Mazelis L. S., Solodukhin K. S. Multi-Period Models for Optimizing an Institution's Project Portfolio Inclusive of Risks and Corporate Social Responsibility // Middle East Journal of Scientific Research. – 2013. – T17. – № 10. – P. 1457–1461.

11. 金瑜. 心理测量. 上海: 华东师范大学出版社. – 2005. – 303页.

References

1. Asmolov A.G. Psihologiya lichnosti: uchebnik. M.: Izd-vo MGU, 1990.

2. Lavrenyuk K.I. Model rosta chelovecheskogo kapitala sotrudnika universiteta za schet investitsionnykh sredstv [Elektronnyy resurs] // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. no. 6. URL: <http://www.scienceeducation.ru/pdf/2013/6/474.pdf>.

3. Lavrenyuk K.I. Optimizatsiya investitsiy v chelovecheskiy kapital sotrudnikov s uchetoм osobennostey zhiznennogo tsikla // Fundamentalnyye issledovaniya. 2014, no. 12, chast 5. pp. 1041–1047.

4. Mazelis L. S., Volgina O. A., Razumova Yu. V. Optimizatsiya investitsiy v chelovecheskiy kapital biznes-ediniy pri strategicheskom upravlenii predprinimatelskim universitetom // Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2011. no. 4. pp. 59–64.

5. Mazelis L.S., Lavrenyuk K.I. Dinamicheskaya model optimizatsii investitsiy v chelovecheskiy kapital prepodavately universiteta // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2014. no. 4. pp. 121–128.

6. Mazelis L.S., Lavrenyuk K.I. Optimizatsionnaya model raspredeleniya investitsiy v chelovecheskiy kapital sotrudnika firmi // Kontrolling na malyyh i srednih predpriyatiyah: sb. trudov IV mezhdunarodnogo kongressa po kontrollingu, Praga, 25 aprelya 2014. Praga; M.: Ob'edinenie kontrollerov, 2014. pp. 202–209.

7. Mazelis L. S., Lavrenyuk K. I. Strategii investirovaniya v chelovecheskiy kapital sotrudnikov kafedry // trudy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Innovatsionnaya ekonomika i promyshlennaya politika regiona (EKOPROM-2014)», Sankt-Peterburg, 15–23 sentyabrya 2014 goda. SPb.: Izdatelstvo Politehnicheskogo universiteta, 2014. pp. 585–588.

8. Mazelis L.S., Solodukhin K.S. Modeli optimizatsii portfelya projektov universiteta s uchetoм riskov i korporativnoy sotsialnoy otvetstvennosti // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2012. no. 4. pp. 53–56.

9. Mazelis L.S., Terenteva T.V. Modeli optimizatsii investitsionnykh programm korporatsii s uchetoм riskov i korporativnoy sotsialnoy otvetstvennosti // Segodnya i zavtra rossiyskoy ekonomiki. 2009. no. 30. pp. 40–45.

10. Mazelis L.S., Solodukhin K.S. Mnogoperiodnyye modeli optimizatsii portfel projektov dlya uchrezhdeniya s uchetoм riskov i korporativnoy sotsialnoy otvetstvennosti // Blizhniy Vostok Zhurnal nauchnykh issledovaniy. 2013. T17. no. 10. pp. 1457–1461.

11. 金瑜. 心理测量. 上海: 华东师范大学出版社. – 2005. – 303页.

Рецензенты:

Ембулаев В.Н., д.э.н., профессор кафедры математики и моделирования, ФГБОУ «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток;

Солодухин К.С., д.э.н., профессор кафедры математики и моделирования, ФГБОУ «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ВСКРЫШИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРА С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ СОВЕТА ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Орлова И.В., Куркин Р.Н.

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финуниверситет),
Москва, e-mail: IVOrlova@gmail.com*

В статье проведено исследование применимости эконометрических моделей для прогнозирования объемов вскрыши с целью признания вскрышного актива при планировании финансового результата горнодобывающих предприятий. В ходе анализа динамики планируемых и фактических объемов добычи руды выявлено, что во временных рядах этих показателей произошел структурный сдвиг. Для учета этих изменений в модель включена фиктивная переменная. После этого построена модель множественной регрессии. Затем проведена проверка выполнения предпосылок метода наименьших квадратов – условия независимости и условия гомоскедастичности. С целью устранения выявленной автокорреляции остатков была использована авторегрессионная модель с распределенными лагами. Для прогнозирования экзогенных переменных были использованы модели авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего. В данной работе была получена адекватная и достаточно точная модель зависимости фактического объема вскрыши от влияющих факторов. Полученное регрессионное уравнение может быть использовано для прогнозирования на приемлемом уровне точности объемов вскрыши и, следовательно, суммы вскрышного актива. Горизонт прогнозирования составляет два периода, что в случае использования в модели годовых данных является достаточно точным для прогноза на 2 года. Следовательно, модель множественной регрессии может быть использована при долгосрочном планировании финансового результата горнодобывающей компании по МСФО.

Ключевые слова: IFRIC 20, МСФО, вскрыша, вскрышной актив, прогнозирование, регрессионный анализ, фиктивные переменные, гетероскедастичность, автокорреляция

APPLICATION OF ECONOMETRIC MODELS TO PREDICT THE VOLUMES OF OVERBURDEN AT THE QUARRY WITH REGARD TO THE REQUIREMENTS OF THE COUNCIL ON INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS

Orlova I.V., Kurkin R.N.

*Financial university under the Government of the Russian Federation,
Moscow, e-mail: IVOrlova@gmail.com*

In article the investigation of the applicability of econometric models to predict the volumes of overburden to the recognition of Stripping asset when planning the financial results of mining companies. During the analysis of the dynamics of planned and actual ore extraction revealed that the time series of these indices has been a structural shift. To account for these changes in the model included a dummy variable. Then built a model of multiple regression. Then test execution preconditions of the method of least squares terms of independence and conditions homoskedasticity. To eliminate the detected autocorrelation in the residuals was used auto-regressive model with distributed lags. For forecasting the exogenous variables were used to model the autoregressive and integrated moving average. In this work was obtained adequate and sufficiently accurate model according to the actual volume of overburden from the influencing factors. The obtained regression equation can be used to predict with acceptable accuracy the volume of overburden and, consequently, the amounts of asset Stripping. The forecasting horizon is two periods, that in case of usage of the model annual data is sufficient for the prediction of 2 years. Therefore, the model of multiple regression can be used for long-term financial planning of the mining company under IFRS.

Keywords: IFRIC 20, IFRS, overburden, stripping activity asset, forecasting, regression analysis, dummy variables, heteroscedasticity, autocorrelation

Соотношение объемов добытого полезного ископаемого и объемов извлеченной при этом пустой породы всегда являлось одним из факторов, прямо влияющих на эффективность работы горнодобывающих предприятий. Уже на этапе изучения экономической целесообразности добычи полезного ископаемого в том числе исследуется и это соотношение, но косвенным образом – через сопоставление притока денежных средств и их оттока. Большой объем пустой породы в общем объеме вскрыши приведет

к увеличению стоимости работ по извлечению полезного ископаемого из земных недр, т.е. к большему оттоку денежных средств при неизменной величине их притока. При таком подходе прогнозирование объемов вскрыши в большей степени интересовало технических специалистов при планировании работ по разработке карьеров. Но в связи с принятием в 2011 году Советом по Международным стандартам финансовой отчетности разъяснений КРМФО 20 «Учет затрат на вскрышные работы на эта-

пе добычи на открытом руднике» (Stripping Costs in the Production Phase of a Surface Mine) [7] ситуация изменилась. Указанные разъяснения прямо влияют на порядок формирования финансового результата компаниями, которые выпускают финансовую отчетность в соответствии с требованиями Международных стандартов финансовой отчетности. В соответствии с КРМФО 20 деятельность по удалению пустой породы создает экономическую выгоду двух видов:

- произведенные материальные запасы (извлеченное полезное ископаемое);
- улучшение доступа к неизвлеченному полезному ископаемому для будущей добычи (вскрышной актив).

При формировании отчета о прибыли и убытках за отчетный период с учетом требований данной интерпретации необходимо распределить издержки добычи между стоимостью произведенных материальных запасов и созданным вскрышным активом, стоимость которого увеличит себестоимость добычи извлекаемого в будущем полезного ископаемого.

В связи с этим в случае прогнозирования финансовых результатов горнодобывающей компании возникает необходимость учета требований данной интерпретации, т.к. сумма признаваемого вскрышного актива может достигать существенных размеров и игнорирование этого приведет к искажению прогноза финансового результата. Данная проблема является актуальной прежде всего для тех компаний, которые прогнозируют показатели отчета о прибыли и убытках на основании требований МСФО в бизнес-моделях либо в рамках стратегического управленческого учета, либо для представления внешнему пользователю, как правило, в связи с привлечением внешнего финансирования.

Интерпретация допускает различные подходы к способу распределения суммы издержек, связанных с добычей, между производственными материальными запасами и вскрышным активом. В рамках данной работы рассмотрен один из них. Суть этого подхода заключается в том, что в зависимости от сравнения фактического и ожидаемого соотношения объемов вскрыши к объемам извлеченного полезного ископаемого принимается решение о том, создается вскрышной актив в процессе добычи или нет. Вскрышной актив признается если фактическое соотношение превышает ожидаемое, при этом себестоимость добычи распределяется между производственными запасами и вскрышным активом пропорционально извлеченным объемам. Таким образом, для прогнозирования признания

вскрышного актива необходимо спрогнозировать объем вскрыши, т.к. все остальные необходимые для расчета параметры будут известны:

- объем добычи будет прогнозироваться на основании прогнозов рыночного спроса на полезное ископаемое и оцениваемых запасов неизвлеченного полезного ископаемого на месторождениях (это фактический объем добычи в формуле расчета);
- ожидаемые объемы извлечения полезного ископаемого и вскрыши определяются при подготовке планов по разработке карьеров в начале промышленной добычи, т.е. также являются величинами известными.

Для проведения исследования построим регрессионную модель и проведем оценку качества модели и ее пригодность к прогнозированию объемов вскрыши.

В качестве исходных данных использованы данные реальной горнодобывающей компании за период с января 2012 года по декабрь 2014 года.

В качестве результирующей (эндогенной) переменной выберем переменную – фактический объем вскрыши.

В качестве факторов будут рассмотрены: фактический объем добычи полезного ископаемого (X_1), фактическая переменная себестоимость добычи (X_2), ожидаемый объем добычи полезного ископаемого – план (X_3) и ожидаемый объем вскрыши – план (X_4).

Анализируя динамику планируемых и фактических объемов добычи полезного ископаемого (рис. 1), фиксируем резкое снижение плана и, соответственно, добычи руды в 2014 г. Можно предположить, что во временных рядах X_1 и X_3 произошел излом тенденции, структурный сдвиг. Для учета этих изменений введем фиктивную переменную X_5 , принимающую значения «0» до конца 2013 г. и значения «1» с января 2014 г. [6].

Построение модели прогнозирования

Построение модели будем выполнять по 35 наблюдениям. Последнее 36-е наблюдение – декабрь 2014 г. будем использовать для проверки адекватности построенной модели и оценки точности получаемого прогноза.

На первом этапе проведем корреляционный анализ факторов, предполагаемых к включению в модель множественной регрессии.

С этой целью была построена матрица коэффициентов парной корреляции, на основании анализа которой был сделан вывод об отсутствии мультиколлинеарности (т.е. объясняющие переменные не являются линейно зависимыми), т.к. в матрице межфакторных связей не оказалось ни одного коэффициента парной корреляции, превышающего 0,8.

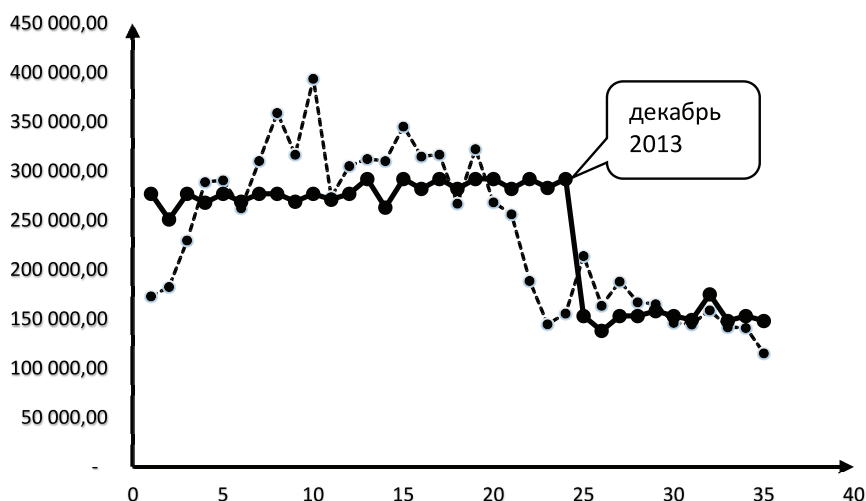


Рис. 1. Графики динамики фактических и планируемых объемов добычи руды

		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика
Y-пересечение		-304818,36	247325,19	-1,23
Руда, факт –	x1	-9,89	2,07	-4,77
Себестоимость (VC), Факт –	x2	0,01	0,00	4,74
Руда, план –	x3	5,60	5,71	0,98
Вскрыша, план –	x4	1,68	0,98	1,71
Фп – x5		184825,76	128381,60	1,44

Рис. 2. Фрагмент протокола пятифакторного регрессионного анализа

Далее рассмотрим этапы построения модели множественной регрессии.

Для выбора факторов в модель используем пошаговый отбор, который следует начинать с включения в модель всех имеющихся факторов, то есть в нашем случае с пятифакторной регрессии. Фрагмент протокола регрессионного анализа представлен на рис. 2.

На первом шаге был определен незначимый фактор, у которого фактическое значение t-критерия оказалось ниже табличного значения (2,048) – плановый объем полезного ископаемого (руды) ($t = 0,98$). Фактор «x3 – плановый объем руды» был исключен из модели как обладающий минимальным значением t-критерия.

Проанализируем модель, полученную, после исключения незначимого фактора X3.

$$\hat{y}_i = -283722,15 - 9,15x_1 + 0,01x_2 + 1,99x_4 + 214696,2x_5.$$

Ниже приводится оценка качества модели и примененные методы ее улучшения.

Коэффициент детерминации 0,72 говорит о том, что изменение фактического объема вскрыши на 72% объясняется из-

менением включенных в модель факторов. Коэффициент множественной корреляции 0,84 отражает высокую тесноту связи зависимой переменной со всеми включенными в модель факторами и точность модели. Уравнение регрессии значимо.

На следующем этапе была проведена проверка выполнения предпосылок метода наименьших квадратов – условия независимости и условия гомоскедастичности.

Условие независимости случайного компонента проверялось с помощью dw-критерия Дарбина – Уотсона, показывающего наличие или отсутствие автокорреляции остатков. Данный тест показал наличие положительной автокорреляции ($dw = 1,16$, меньше нижней границы, равной 1,19).

С целью устранения автокорреляции была использована авторегрессионная модель с распределенными лагами ADL(0,1), для получения которой к существующей модели была добавлена лаговая переменная Y_{t-1} (X6). В результате первое наблюдение в выборке было выведено из анализа, что не повлияло на точность модели. Фрагмент протокола полученной регрессионной модели с лаговой переменной (Y_{t-1}) представлен на рис. 3.

		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение		-394530,42	178799,97	-2,21	0,04
Руда, факт –	x1	-7,73	1,69	-4,56	0,00
Себестоимость (VC), факт –	x2	0,01	0,00	3,04	0,01
Вскрыша, план –	x4	2,13	0,67	3,16	0,00
ФП –	x5	258252,32	90584,76	2,85	0,01
Yt-1 –	x6	0,43	0,14	3,05	0,00

Рис. 3. Фрагмент протокола регрессионного анализа с лаговой переменной

Получили модель:

$$\hat{y}_i = -394530,42 - 7,73 x_1 + 0,01 x_2 + 2,13 x_4 + 258252,32 x_5 + 0,43 x_6.$$

Коэффициент детерминации увеличился до 0,92. Коэффициент множественной корреляции 0,86 отражает высокую тесноту связи зависимой переменной со всеми включенными в модель факторами и точность модели. Все коэффициенты модели регрессии значимы (рис. 3, столбец P-Значение). Уравнение регрессии значимо, Значение F-критерия равно 34,73; Значимость F – 3,60195E-11).

Условие независимости случайного компонента в скорректированной модели теперь выполняется ($dwt = 2,4$ коэффициент автокорреляции первого порядка равен -0,26).

Для проверки условия гомоскедастичности остатков используем тест Уайта [6]. Содержательный смысл теста в том, что часто гетероскедастичность модели вызвана довольно сложной зависимостью дисперсий ошибок от признаков. Поэтому Уайт предложил метод тестирования гипотезы H_0 без каких-либо предположений о структуре гетероскедастичности. Сначала к исходной модели применяется обычный метод наименьших квадратов и находятся остатки регрессии $e_t, t = 1, \dots, n$. Затем осуществляется регрессия квадратов этих остатков e_t^2 на все факторы и их квадраты. Тогда при гипотезе H_0 величина $LM = n \cdot R^2$ асимптотически имеет распределение $\chi^2(N - 1)$, где R^2 — коэффициент детерминации, а N — число регрессоров второй регрессии. Следовательно, если значение статистики LM больше критического значения этого распределения для заданного уровня значимости, то нулевая гипотеза отвергается, то есть имеется гетероскедастичность.

В нашей задаче тестовая статистика $LM = 12,39$; табличное (критическое) зна-

чение для уровня значимости 0,05 и числе степеней свободы 9 равно 16,92. В нашем случае гетероскедастичность признается незначимой (случайные ошибки скорее всего гомоскедастичными).

Полученную модель можно считать точной, если стандартная ошибка модели меньше стандартной ошибки (среднеквадратического отклонения) результативного признака Y . Стандартная ошибка Y (фактический объем вскрыши) составляет 78398,92. Стандартная ошибка модели была взята из таблицы «Регрессионная статистика» отчета по регрессионному анализу и составила 31715,18. Она почти в 2,5 раза меньше среднеквадратического отклонения результативного признака Y . Средняя относительная ошибка аппроксимации меньше 10%. Таким образом, точность полученной модели регрессии можно считать удовлетворительной.

На заключительном этапе исследования было проведено прогнозирование фактического [4, 6] объема вскрыши с использованием полученной регрессионной модели.

Для прогноза фактического объема полезного ископаемого (X1) и суммы переменной себестоимости добычи (X2) была использована программа VSTAT, с помощью которой были получены модели для прогнозирования этих показателей.

Для моделирования фактического объема руды в качестве лучшей была выбрана модель АРИСС (1,1,1), по которой построен прогноз на декабрь 2014 г. (табл. 1).

Для фактической переменной себестоимости (X2) прогноз, полученный с использованием программы VSTAT, приведен в табл. 2.

Таблица 1

Прогноз (p = 85 %) фактического объема руды

Упреждение	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
1 (декабрь 2014)	29 774,7	19 038,3	40 511,0

Таблица 2

Прогноз (p = 85 %) себестоимости добычи

Упреждение	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
1 (декабрь 2014)	22 366 130,6	10 117 291,9	34 614 969,4

Точечное значение прогноза фактического объема вскрыши на декабрь 2014 г. было рассчитано на основании полученного уравнения регрессии:

$$\hat{y}_i = -394530,42 - 7,73x_1 + 0,01x_2 + 2,13x_4 + 258252,32x_5 + 0,43x_6 = 141476,187.$$

Также для этого показателя был построен прогнозный интервал с доверительной вероятностью 95 % (табл. 3).

Таблица 3

Прогноз (p = 95 %) объемов вскрыши

Упреждение	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
1 (декабрь 2014)	141476,19	206441,80	76510,57

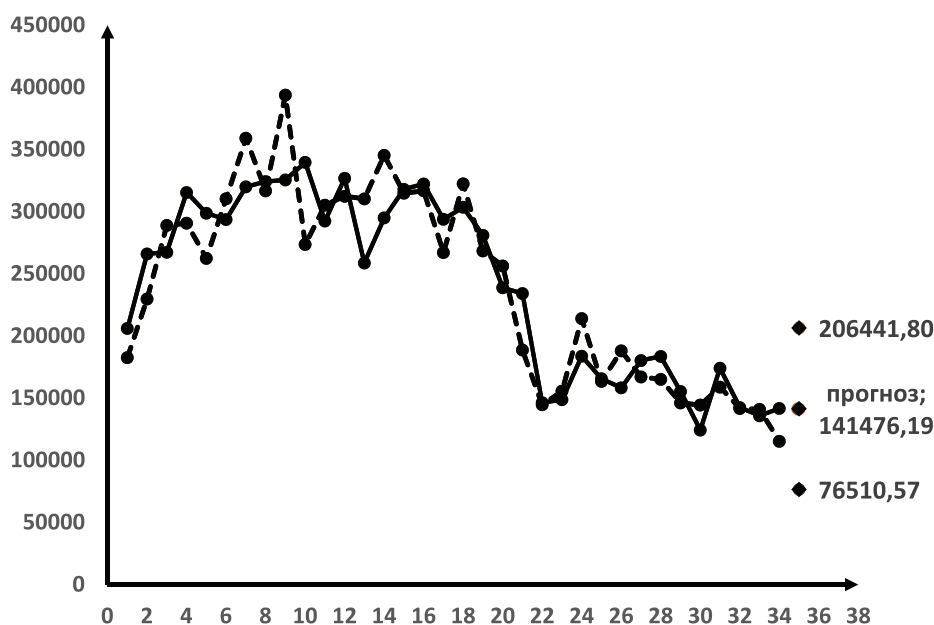


Рис. 4. Результаты моделирования и прогнозирования

Совмещенный график фактических значений объема вскрыши, результатов моделирования и прогнозирования приведен на рис. 4.

Об адекватности построенной модели можно судить по результатам сравнения фактических данных об объемах вскрыши и результатов, полученных по регрессионной модели. Итак, прогноз объема вскрыши, полученный по регрессионной моде-

ли, равен 141476,19, а фактический объем равен 146962, т.е. разница между фактическими и прогнозными данными всего 3,7%. Результат удовлетворительный.

Анализ обоснования глубины прогноза по полученной модели регрессии был проведен на основании коэффициентов автокорреляции. Автокорреляционная функция для Y была получена с помощью программы VSTAT (табл. 4).

Таблица 4

Автокорреляционная функция

Лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Исходный ряд	0,830	0,752	0,636	0,570	0,516	0,402	0,288	0,189	0,135	0,075

Считают [7], что есть смысл строить прогноз на t шагов вперед, если коэффициент автокорреляции $0,7 < |r_{(t)}| < 1,0$ [6]. В рассматриваемой модели данное условие соблюдается для первых 2 шагов.

Заключение

В данной работе была получена адекватная и достаточно точная модель зависимости фактического объема вскрыши от влияющих факторов. Полученное регрессионное уравнение может быть использовано для прогнозирования объемов вскрыши и, следовательно, суммы вскрышного актива.

Горизонт прогнозирования составляет два периода, что в случае использования в модели годовых данных является достаточным для прогноза на 2 года. Следовательно, модель множественной регрессии может быть использована при долгосрочном планировании финансового результата горнодобывающей компании по МСФО.

Список литературы

1. Алейникова А.В. Учет затрат на отложенные вскрышные работы: методика применения КРМФО 20 // Управленческий учет. – 2014. – № 8. – С. 72–78.
2. Владимирова М.П., Курбанов Г.Н. Современные подходы к начислению амортизации горно-подготовительных работ в системе совершенствования учетной политики и аудита // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – Вып. № 2 (120).
3. Инструкции по планированию, учету и калькуляции себестоимости добычи руды при очистных разработках: утв. Роскомдрагметом 28.02.1994. П. 2.3 // СПС Консультант-Плюс. – М., 2013.
4. Лавриненко А.В., Орлова И.В. Прогноз структуры межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам субъектов российской федерации на конец 2013 года // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7–1. – С. 50–56.
5. Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012.
6. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Статистика» и другим экономическим специальностям. – 3-е изд., перер. и доп. – М., 2011.
7. Разъяснения КРМФО (IFRIC) 20 «Затраты на вскрышные работы на этапе эксплуатации разрабатываемого открытым способом месторождения», Министерство Финансов РФ, п.15 (введен в действие для применения на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 31.10.2012 № 143н).

8. Турундаевский В.Б. Компьютерное моделирование экономико-математических методов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 1–2. – С. 229–230.

9. Яговцева А.А. Учет затрат на вскрышные работы с применением ifric 20: влияние на финансовую отчетность // Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. – 2013. – № 9 (77). – С. 87–96.

References

1. Alejnikova A.V. Uchet zatrat na otlozhennye vskryshnye raboty: metodika primeneniya KRMFO 20 // Upravlencheskij uchet. 2014. no. 8. pp. 72–78.
2. Vladimirova M.P., Kurbanov G.N. Sovremennye podhody k nachisleniju amortizacii gorno-podgotovitelnyh работ в системе совершенствования учетной политики и аудита // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 5: Jekonomi-ka. 2013. Vyp. no. 2 (120).
3. Instrukcii po planirovaniju, uchetu i kalkuljacii sebestoi-mosti dobychi rudy pri ochistnyh razrabotkah: utv. Roskomdrag-metom 28.02.1994. P. 2.3 // SPS Konsultant-Pljus. M., 2013.
4. Lavrinenko A.V., Orlova I.V. Prognoz struktury mezhh-budzhethnyh transfertov iz fe-deralnogo budzheta budzheta subektov rossijskoj federacii na konec 2013 goda // Sovremenn-nye naukoemkie tehnologii. 2014. no. 7–1. pp. 50–56.
5. Orlova I.V. Jekonomiko-matematicheskoe modeli-rovanie: Prakticheskoe posobie po re-sheniju zadach. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Vuzovskij uchebnik: INFRA-M, 2012.
6. Orlova I.V., Polovnikov V.A. Jekonomiko-matematich-eskie metody i modeli: kompj-u-ternoe modelirovanie: uchebnoe posobie dlja studentov vysshih uchebnyh zavedenij, obuchajush-hijsja po specialnosti «Statistika» i drugim jekonomicheskim specialno-stjam. 3-e izd., perer. i dop. M., 2011.
7. Raz#jasnenija KRMFO (IFRIC) 20 «Zatraty na vskry-shnye raboty na jetape jekspluatacii razrabatyvaemogo otkry-tym sposobom mestorozhdenija», Ministerstvo Finansov RF, pp. 15 (vveden v dejstvie dlja primeneniya na territorii Rossijskoj Federacii prikazom Minfina Rossii ot 31.10.2012 no. 143n).
8. Turundaevskij V.B. Kompjuterное modelirovanie je-konomiko-matematicheskikh meto-dov // Mezhdunarodnyj zhur-nal prikladnyh i fundamentalnyh issledovanij. 2014. no. 1–2. pp. 229–230.
9. Jagovceva A.A. Uchet zatrat na vskryshnye raboty s primeneniem ifric 20: vlijanie na finansovuju otchetnost // Kor-porativnaja finansovaja otchetnost. Mezhdunarodnye standarty. 2013. no. 9 (77). pp. 87–96.

Рецензенты:

Кобелев Н.Б., д.э.н., профессор кафедры «Системный анализ и моделирование экономических процессов» Финансового университета при Правительстве РФ, Президент НП «Ремесленная палата России», г. Москва;

Угровов В.В., д.ф.-м.н, профессор кафедры «Прикладная математика» Финансового университета при Правительстве РФ, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 330.322.2

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН)

Раджабова З.К., Газимагомедов Р.К.

ФГОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, e-mail: r-zk@yandex.ru

В настоящей статье рассматриваются приоритеты долгосрочной целевой программы развития Северо-Кавказского федерального округа на период до 2020 года. Дан анализ особенностей социально-экономического развития республики Дагестан с учетом динамики бюджетных доходов и расходов за последние три года. В статье рассмотрены концептуальные подходы государственной поддержки инвестиционной деятельности на территории республики Дагестан через субсидирование процентных ставок; размещение проектов на территории республиканских инвестиционных площадок, отмечены преимущества и обоснованы негативные стороны, снижающие инвестиционную привлекательность республики. В статье дан анализ состояния реализации инвестиционных проектов на примере Каспийского завода листового стекла, отмечены современные проблемы развития и перспективы реализации инвестиционного проекта.

Ключевые слова: инвестиции, приоритеты, целевая программа, субсидирование, процентная ставка, инвестиционная привлекательность

REGIONAL FEATURES OF INVESTMENT PROJECTS REALIZATION (THE REPUBLIC OF DAGESTAN)

Radzhabova Z.K., Gazimagomedov R.K.

Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: r-zk@yandex.ru

The long-term target program priorities of the North Caucasus Federal District development till 2020 are considered in this article. The analysis of the social and economic development features of the Republic of Dagestan taking into account the dynamics of budget receipts and expenditures for the last three years is given here. The conceptual approaches of state support of investing on the territory of the Republic of Dagestan by interest rate funding, the distribution of projects on the territory of republic investment areas are considered here. The advantages are mentioned and the negative sides are given which low the republic attractiveness. The analysis of investment projects realization on the example of Caspian glass factory is given, the problems of development and prospects of investment project realization are mentioned here.

Keywords: investments, priorities, target program, subsidies, interest rate, investment attractiveness

Долгосрочная программа развития Северо-Кавказского федерального округа на период до 2020 года включает важнейшие направления, которые в первую очередь определяются такими преимуществами Юга России, как исключительно выгодное геоэкономическое положение, где проходят международные коммуникации, благоприятные агроклиматические ресурсы с уникальным рекреационным потенциалом. До-

статочно высокий уровень обеспеченности трудовыми ресурсами, большие объемы дотаций и слабая инвестиционность бюджетных средств – все это характерно для всех субъектов Северо-Кавказского федерального округа. Исключением не является и Республика Дагестан.

Реальную картину дает сопоставление бюджетных доходов и расходов республики, что можно проследить по следующей таблице.

Сопоставление бюджетных доходов с расходами РД за 2012–2014 гг. (в тыс. руб).

Показатели	2012	2013	2014 (прогноз)
Общий объем доходов республиканского бюджета	73735504,626	78322415,675	67773002,0
Объем финансовой помощи из федерального бюджета бюджету	56561347,626	59212473,675	63596896,2
Общий объем расходов республиканского бюджета	79764957,242	84625662,418	66603978,4
Дефицит/профицит(-/+)	-6029452,616	-6303246,743	+110910,0

Примечание. Составлено по Законам РД «О республиканском бюджете Республики Дагестан» на 2012, 2013 и 2014 гг. Данные официального сайта Народного Собрания РД: <http://www.nsrdr.ru>.

Анализ сопоставления доходов и расходов бюджета Республики Дагестан показывает, что в целом республиканский бюджет не может удовлетворить свои потребности. В целом Северо-Кавказский федеральный округ продолжает зависеть от поступлений из федерального бюджета и сегодня еще сохраняется угроза повышения напряженности в социальной сфере, не говоря уже об инвестиционном развитии. Такое положение дел предполагается изменить в 2014 году и увеличить доходную часть бюджета за счет собственных доходов. Этому должна способствовать реализация 10-ти приоритетных программ Президента РД, которые дадут толчок развитию дагестанской экономики. «Республика должна и способна зарабатывать больше», – уверенно заявляет Председатель Счетной Палаты РД Б. Джахбаров, выступая на заседании Народного Собрания РД.

Таким образом, на наш взгляд, механизм усиления заинтересованности и ответственности регионов в развитии своего бюджетно-налогового потенциала следует укреплять и дополнить участием в нем финансового и инвестиционного потенциала, их заинтересованностью и ответственностью в развитии консолидированного бюджетного потенциала региона. Реальные инвестиции являются основой развития производственного финансового потенциала крупного региона. Как известно, одним из стимулов экономического роста является создание новых рабочих мест через инвестиционные вложения в основной капитал, а именно реконструкцию и расширение существующих производственных мощностей, создание новых производств.

Для решения сложных социально-экономических задач 1 августа 2011 г. Правительство Республики Дагестан приняло распоряжение за № 183-р, в котором одобряется Концепция республиканской целевой программы «Создание благоприятных условий для привлечения инвестиций в экономику Республики Дагестан на 2012–2016 годы».

Государственным заказчиком этой программы определено Агентство инвестиций и внешнеэкономических связей Республики Дагестан (с 24 января 2014 года – Министерство торговли, инвестиций и предпринимательства РД). Предельный объем финансирования Программы за счет средств республиканского бюджета составит за весь период 3 340,0 млн рублей.

В концепции определено, что основной стратегической целью в долгосрочной перспективе для Республики Дагестан является рост качества жизни населения за счет усиления конкурентоспособности региона,

обеспечения устойчивости экономического роста и безопасности, что в свою очередь будет достигаться посредством развития основных секторов экономики Республики Дагестан, в том числе: промышленного, агропромышленного, строительного, топливно-энергетического, торгово-транспортно-логистического комплексов.

В целях экономического развития РД, как и любого другого субъекта РФ, необходимо привлечение инвестиций. Важнейшим условием для обеспечения притока инвестиций является формирование благоприятного инвестиционного климата в регионе. С этой целью в соответствии с Законом Республики Дагестан от 7 октября 2008 года № 42 «О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Республики Дагестан» в республике реализованы мероприятия, способствующие созданию благоприятных условий для привлечения инвестиций в форме капитальных вложений, в частности:

– Указом Президента Республики Дагестан от 18 февраля 2009 г. № 33 «Об утверждении Положения о порядке и условиях предоставления инвестиционному проекту статуса приоритетного инвестиционного проекта Республики Дагестан» установлен порядок придания инвестиционным проектам статуса приоритетного для предоставления налоговых льгот, инвестиционного налогового кредита, государственных гарантий, льгот при аренде объектов недвижимости и земельных участков, находящихся в государственной собственности Республики Дагестан;

– Законом Республики Дагестан от 10 июня 2008 г. № 27 «О залоговом фонде Республики Дагестан» и постановлением Правительства Республики Дагестан от 28 апреля 2009 г. № 114 «Об утверждении Положения о порядке формирования и использования залогового фонда Республики Дагестан» предусмотрен порядок создания и использования залогового фонда Республики Дагестан в качестве обеспечения кредитных обязательств инвесторов;

– Постановлением Правительства Республики Дагестан от 11 октября 2010 г. № 368 «О формировании инвестиционного земельного фонда Республики Дагестан» создан инвестиционный земельный фонд Республики Дагестан, земельные участки которого предоставляются для реализации инвестиционных проектов;

– Постановлением Правительства Республики Дагестан от 7 апреля 2011 г. № 95 «Об утверждении Положения об инвестиционных площадках Республики Дагестан» утвержден механизм формирования

и использования инвестиционных площадок на территории республики.

В настоящее время реализуются мероприятия по внедрению новых подходов к осуществлению поддержки инвесторов, в том числе готовятся к внедрению механизмы финансирования разработки бизнес-планов, проектно-сметной документации и осуществления государственной экспертизы инвестиционных проектов за счет средств республиканского бюджета Республики Дагестан. Необходимость принятия и реализации Программы определяется потребностью снижения влияния вышеуказанных отрицательно воздействующих факторов на инвестиционный климат Республики Дагестан посредством более широкого взаимодействия органов исполнительной власти республики и инвесторов, а также оказания им всесторонней поддержки.

Также необходимо отметить, что реализация Программы вписывается в контекст Инвестиционной стратегии РД до 2025 года, принятой Постановлением Правительства Республики Дагестан от 24 декабря 2013 года № 704 в целях обеспечения благоприятного инвестиционного климата в республике.

Государственная поддержка инвестиционной деятельности в Республике Дагестан может оказываться в следующих формах: субсидирование процентных ставок по привлекаемым инициаторами проектов кредитам; размещение проектов на территории республиканских инвестиционных площадок, инженерная инфраструктура которых создаётся за счет средств республиканского бюджета; нефинансовые меры государственной поддержки инвестиционной деятельности; разработка за счет средств республиканского бюджета бизнес-планов инвестиционных проектов, компенсация части затрат на разработку проектной документации; предоставление республиканского имущества для использования в качестве залогового обеспечения по привлекаемым инициаторами проектов кредитам.

Инициаторам приоритетных инвестиционных проектов Республики Дагестан предоставляется государственная поддержка в следующих формах: налоговые льготы; инвестиционный налоговый кредит; государственные гарантии по кредитам, привлекаемым инициаторами инвестиций из государственных источников финансирования; льготы при аренде объектов недвижимости и земельных участков, находящихся в государственной собственности Республики Дагестан.

Основными факторами, обеспечивающими инвестиционную привлекательность

республики, являются: выгодное географическое положение и важнейшее геополитическое значение для России; высокая обеспеченность республики собственными энергоносителями (электроэнергия, нефть, газ); развитая транспортно-коммуникационная инфраструктура (ж/д транспорт, автомагистрали федерального значения, международный морской порт, аэропорт, трубопроводные сети Север – Юг и Восток – Запад); разработка нормативно-правовой базы для обеспечения необходимых условий повышения инвестиционной привлекательности; наличие свободных земель сельскохозяйственного значения, производственных площадок, обеспеченных инженерной инфраструктурой; высокий природно-ресурсный потенциал (значительные запасы невестребованных минерально-сырьевых ресурсов, углеводородного сырья – нефти и газа); наличие квалифицированной рабочей силы и экономически активного населения; достаточный потенциал образовательных учреждений; высокая обеспеченность республики связью и телекоммуникациями.

В Республике Дагестан сформирован перечень инструментов, направленных на формирование условий, способствующих осуществлению инвестиционной деятельности на территории региона. Одновременно с этим сложный характер многочисленных негативно влияющих на инвестиционный климат факторов не позволяет привлекать инвесторов в количестве, необходимом для полноценной реализации инвестиционного потенциала и развития экономики Республики Дагестан соответственно.

Учитывая масштабность и актуальность задач, связанных с развитием инвестиционной деятельности на территории Республики Дагестан, наиболее предпочтительным инструментом для их решения является программно-целевой метод. Мероприятия Программы будут носить комплексный характер и предусматривают инфраструктурное развитие Республики Дагестан, а также оказание финансовой поддержки инициаторам инвестиционных проектов, которые планируется реализовывать на территории республики.

В результате реализации Программы в экономику Республики Дагестан будет привлечено прямых инвестиций на сумму более 85,6 млрд руб., из которых большую часть будут составлять внебюджетные инвестиции – более 82,6 млрд рублей.

В настоящее время в Республике Дагестан бюджетные средства практически являются основным источником финан-

сирования капитальных затрат. Недостаточное участие внебюджетных инвестиций в расширенном воспроизводстве экономики республики оказывает негативное влияние на темпы экономического развития региона.

Неразвитость фондового рынка в республике также не позволяет республиканским предприятиям воспользоваться одним из способов привлечения дополнительных финансовых средств – первичным размещением акций в целях привлечения инвестиций. Привлечение инвестиций в целях развития территорий до настоящего времени не является приоритетным направлением в деятельности органов местного самоуправления. Отсутствует системная целенаправленная работа на местах, направленная на всемерную поддержку инвесторов.

Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования за 2012 год составил 152,4 млрд руб. и увеличился к 2011 году на 8,3%. В 2010 году составлял 115,1 млрд руб. За два года инвестиции возросли почти на 37 млрд руб. В то же время исходя из того, что уровень социально-экономического развития в Республике Дагестан изначально ниже, чем в большинстве регионов Российской Федерации, а демографическая ситуация в регионе, напротив, характеризуется постоянным естественным приростом населения и большой долей молодежи в общей численности населения региона, необходимо отметить, что вышеотмеченный показатель прироста инвестиций в основной капитал не отвечает интересам республики в части интенсивного развития и приближения по основным макроэкономическим показателям к регионам-лидерам. В существующей ситуации привлечение внебюджетных инвестиций в реальный сектор экономики – это вопрос первостепенной важности, решение которого будет способствовать развитию производственных мощностей, технологическому развитию и качественным изменениям в структуре экономики Республики Дагестан. Реализовать программу устойчивого экономического развития республики возможно только через повышение инвестиционной привлекательности республики и через полномасштабную реализацию потенциальных возможностей территории и условий для эффективного функционирования предприятий. Для повышения инвестиционной привлекательности и создания в Республике Дагестан благоприятных условий для осуществления капитальных вложений могут быть определены два основных варианта решения проблемы.

Первый вариант предполагает содействие инициаторам, реализующим инвестиционные проекты на территории Республики Дагестан, в осуществлении ряда направлений: обеспечение инженерной инфраструктурой инвестиционных площадок, на которых предполагается реализовывать проекты, разработка бизнес-планов, проектно-сметной документации и проведение государственной экспертизы, субсидирование процентной ставки по привлекаемым кредитным средствам и др. Также планируется разработка проектов инвестиционных паспортов муниципальных образований и Республики Дагестан в целом, проведение инвестиционного консалтинга и увеличение объемов залогового фонда Республики Дагестан.

Второй вариант решения проблемы ограничивает область программно-целевой разработки достижением требуемых условий осуществления инвестиционной деятельности на территории Республики Дагестан посредством содействия инвесторам на первоначальном этапе реализации проекта. Данный вариант предполагает финансирование за счет средств республиканского бюджета Республики Дагестан мероприятий, связанных с подготовительной фазой реализации инвестиционного проекта, в частности: подведение инженерной инфраструктуры к инвестиционным площадкам, на которых предполагается реализовывать проекты за счет средств республиканского бюджета Республики Дагестан, разработка бизнес-планов, проектно-сметной документации и проведение государственной экспертизы этой документации.

Исходя из того, что в настоящее время существует объективная необходимость в привлечении прямых инвестиций в экономику Республики Дагестан, целесообразно выбрать первый вариант, так как он будет способствовать формированию наилучших условий для осуществления капитальных вложений на территории региона.

Реализация Программы предусматривается в 2012–2016 годах в один этап. Сроки реализации Программы охватывают первый (2011–2012 гг.) и второй (2013–2015 гг.) этапы.

Список литературы

1. Бахитжанов А., Филинов С. Инвестиционная привлекательность региона: методические подходы и оценка // Инвестиции в России. – 2012. – № 6.
2. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. – М.: Интерэксперт: ИНФРА-М, 2005.
3. Быков В.А. Инновации и конкурентоспособность экономики // Федеративные отношения и региональная социально-экономическая политика. – 2012. – № 7.

4. Ерасова Е.А. Создание современной системы технического регулирования – стратегическая задача России в условиях глобализации // Эволюция международной торговой системы: проблемы и перспективы: материалы международной конференции. – СПб.: Скифия-принт, 2012. – С. 7.

5. Ларионова Н.А. Системный подход к развитию региона на основе принципов конкуренции и сбалансированности // Вестник СевКавГТУ. – 2005. – № 2. – С. 12.

6. Лиман И.А., Минязев М.Р. Российская практика формирования региональных инвестиционных проектов в условиях государственно-частного партнерства // Вестник Тюменского государственного университета, 2010.

7. Постановление Правительства Республики Дагестан от 7 апреля 2011 г. № 95 «Об утверждении Положения об инвестиционных площадках Республики Дагестан»

8. Указ Президента Республики Дагестан от 18 февраля 2009 г. № 33 «Об утверждении Положения о порядке и условиях предоставления инвестиционному проекту статуса приоритетного инвестиционного проекта Республики Дагестан»

References

1. Bahitzhanov A., Filinov S. Investicionnaja privilekatelnost regiona: metodicheskie podhody i ocenka // Investicii v Rossii. 2012. no. 6.

2. Berens V., Havranek P.M. Rukovodstvo po ocenke jeffektivnosti investicij. M.: Interjekspert: INFRA-M, 2005.

3. Bykov V.A. Innovacii i konkurentosposobnost jekonomiki // Federativnye otnoshenija i regionalnaja socialno-jekonomicheskaja politika. 2012. no. 7.

4. Erasova E.A. Sozdanie sovremennoj sistemy tehniceskogo regulirovanija strategicheskaja zadacha Rossii v uslovijah globalizacii // Jevoljucija mezhdunarodnoj torgovoj

sistemy: problemy i perspektivy: materialy mezhdunarodnoj konferencii. SPb.: Skifija-print, 2012. pp. 7.

5. Larionova N.A. Sistemnyj podhod k razvitiju regiona na osnove principov konkurencii i sbalansirovannosti // Vestnik SevKavGTU. 2005. no. 2. pp. 12.

6. Liman I.A., Minjazev M.R. Rossijskaja praktika formirovanija regionalnyh investicionnyh projektov v uslovijah gosudarstvenno-chastnogo partnerstva // Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta, 2010.

7. Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Dagestan ot 7 aprelja 2011 g. no. 95 «Ob utverzhenii Polozhenija ob investicionnyh ploshhadkah Respubliki Dagestan»

8. Ukaz Prezidenta Respubliki Dagestan ot 18 fevralja 2009 g. no. 33 «Ob utverzhenii Polozhenija o porjadke i uslovijah predstavlenija investicionnomu projektu statusa prioritetnogo investicionnogo projekta Respubliki Dagestan».

Рецензенты:

Кутаев Ш.К., д.э.н., заведующий отделом Института социально-экономических исследований Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала;

Османов М.Н., д.э.н., профессор кафедры «Мировая экономика и международный бизнес» Дагестанского государственного университета, и.о. директора Межотраслевого института профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей работников и специалистов ДГУ, ФБГОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», г. Махачкала.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК [336:334.7]:005.59

ФИНАНСОВАЯ СТРАТЕГИЯ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЩЕЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ

Соколова Н.Н., Егорова Т.Н.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орел, e-mail: natsokolova2411@yandex.ru*

В статье рассматриваются стратегические аспекты деятельности предприятий и противоположные взгляды на понимание стратегии. Автор обосновывает необходимость вычленения финансовой составляющей при создании общей стратегии предприятия. Финансовая стратегия компании рассматривается как важная часть общей концепции развития предприятия, рассчитанная на долгосрочную перспективу и определяющая его цели, отличающиеся от конкурентов и позволяющие осуществить выбор наиболее эффективных путей их достижения, адекватных направлениям формирования и использования финансовых ресурсов при изменении условий внешней среды. С течением времени финансовая стратегия должна обязательно изменяться и корректироваться в неразрывной связи с изменениями в конкурентных стратегиях, разрабатываемых компаниями. Направленная на укрепление позиций компании на рынке и достижение ею максимально возможной прибыли, она призвана повысить её устойчивость и конкурентоспособность.

Ключевые слова: стратегия развития предприятия, финансовая стратегия

FINANCIAL STRATEGY AS THE IMPORTANT COMPONENT OF THE GENERAL STRATEGY OF THE COMPANY

Sokolova N.N., Egorova T.N.

FGBOU VPO «Oryol State Institute of Economy and Trade», Oryol, e-mail: natsokolova2411@yandex.ru

Strategic aspects of enterprises activity and the opponents' viewpoints on strategy are considered in the article. The authors prove the necessity to single out financial component creating the general strategy of the enterprise. Financial strategy of the company is considered as an important part of the general concept of the enterprise development aimed at long-term outlook. It defines the purposes distinguishing the enterprise from the competitors and allows choosing the most effective ways of their achievement, which correspond to the directions of formation and use of financial resources, when the state of external environment changes. Eventually financial strategy should necessarily change and be corrected in indissoluble connection with the changes of competitive strategies developed by the company. Aimed at strengthening of the company's positions in the market and getting the greatest possible profit the mission of the strategy is to raise its stability and competitiveness.

Keywords: strategy of enterprise development, financial strategy

Большинство российских предприятий практически не имеют эффективной стратегии развития или же имеют её «суррогат», который с большой натяжкой можно назвать реальной стратегией, поскольку такие документы представляют собой набор перспективных мер, возможности реализации которых далеко не соответствуют реалиям развития как самого предприятия, так и среды, в которой оно функционирует.

Современные стратегии основываются на проникновении в суть условий, в рамках которых работает определенная сфера экономики, отрасли; осознании задач, стоящих перед предприятием. Это способствует возникновению разнообразных проектов развития, позволяющих выбрать вариант, который обеспечит выживаемость предприятия и возможность ему выйти на хорошие экономические результаты.

По мере развития рыночных отношений внимание исследователей всё в большей степени привлекал вопрос о путях и средствах достижения успеха и процветания.

В условиях рыночных отношений все больше внимания в научных исследованиях уделяется вопросам развития хозяйственных структур, средствам достижения ими успеха. Стратегические аспекты деятельности выходят, таким образом, на первый план.

В рамках этой глобальной проблемы важно сформулировать четкое представление о стратегии компании.

Первые серьезные исследования в области стратегии предприятий и стратегического менеджмента относятся к концу 40-х – началу 50-х годов нашего столетия. Особый вклад в изучение данной проблемы внесли труды таких ученых, как Р. Акофф, И. Ансофф, И.А. Бланк, А.П. Винокуров, П.Ф. Градов, П.Ф. Друкер, В. Краснова, Б.Г. Литвак, Д. Таргет, М. Портер, Э.А. Уткин и др.

Существует два противоположных взгляда на понимание стратегии [6]. Первый базируется на следующем процессе. Достаточно точно определяется конечное состояние, которое должно быть достигнуто через длительный промежуток времени. Далее

фиксируется, что необходимо сделать для того, чтобы достичь этого конечного состояния. После этого составляется план действий с разбивкой по временным интервалам (пятилеткам, годам и кварталам), реализация которого должна привести к достижению конечной, четко определенной цели. В основном именно такое понимание стратегии существовало в системах с централизованной плановой экономикой. При таком понимании стратегия – это конкретный долгосрочный план достижения конкретной долгосрочной цели, а выработка стратегии – это нахождение цели и составление долгосрочного плана.

Такой подход основывается на том, что все изменения предсказуемы, а все происходящие в среде процессы детерминированы и поддаются полному контролю и управлению. Однако данная предпосылка неверна. Развитие рыночных экономических систем в последние десятилетия свидетельствует о том, что скорость процессов изменения среды постоянно возрастает. Поэтому и стратегия поведения компании в рыночной экономике должна в первую очередь нести в себе возможность получения преимуществ от изменений.

При втором понимании стратегии, которое используется в стратегическом управлении, стратегия – это долгосрочное качественно определенное направление развития компании, касающееся сферы, средств и формы ее деятельности, системы взаимоотношений внутри компании, а также её позиции в окружающей среде, приводящее компанию к ее целям.

Такое понимание стратегии исключает детерминизм в поведении компании, так как стратегия, определяя направление в сторону конечного состояния, оставляет свободу выбора с учетом изменяющейся ситуации. В данном случае стратегию в общем виде можно охарактеризовать как выбранное направление, путь дальнейшего поведения в среде, функционирование в рамках которого должно привести компанию к достижению стоящих перед ней целей.

Необходимо различать понятие общей корпоративной рыночной стратегии компании и отдельные ее составляющие (функциональные стратегии). Известная «пирамида» стратегий представляет собой сочетание четырех функциональных стратегий: маркетинговой, финансовой, информационно-технологической, стратегии управления персоналом

На наш взгляд, особый интерес представляет анализ такой важной составляющей общей стратегии, какой является финансовая стратегия.

Различным аспектам проблемы стратегического менеджмента за последние годы

посвящено много работ зарубежных и отечественных экономистов. В то же время вопросам разработки финансовой стратегии – одной из важнейших функциональных стратегий предприятия – исследователями уделяется на современном этапе явно недостаточное внимание.

Необходимость вычленения финансовой составляющей при создании общей стратегии предприятия, на наш взгляд, обусловлена [3]:

- диверсификацией деятельности крупных предприятий в плане охвата ими различных рынков, в том числе и финансовых;
- потребностями в изыскании источников финансирования стратегических проектов и всего комплекса стратегического производственно-хозяйственного поведения;

- наличием единой для всех предприятий конечной цели при выборе стратегических ориентиров – максимизацией финансового эффекта;

- стремительным развитием международных и внутренних национальных финансовых рынков как функционального «поля» для извлечения (заимствования) финансовых ресурсов и одновременного прибыльного размещения капитала.

Финансовая стратегия компании выступает как экономическая категория, характеризующая различные отношения между субъектами рынка в финансовой сфере. Эта категория определяет поведение компании на рынке, формирование ее рыночной позиции в связи с состоянием, использованием фондов финансовых ресурсов при активном участии денежно-кредитных инструментов.

На наш взгляд, необходимо отметить, что, содержание понятия «финансовая стратегия» не следует отождествлять и тем более подменять его корпоративными финансами, так как оно обращено к целой сфере положений, понятий, концепций, которые взаимосвязывают и взаимообуславливают финансовые рынки.

В литературе нет четкого и единого определения финансовой стратегии, хотя определенные подходы и исследования имеются. Согласно И.П. Хоминич, под финансовой стратегией следует понимать «обобщающую модель действий, необходимых для достижения поставленных стратегических целей в рамках общей миссии на основе образования, распределения, использования и координации финансовых ресурсов компании» [9].

Д.В. Корепанов считает, что финансовая стратегия – это «система действий в области финансов по разработке и достижению целей организации. Данная система представляет собой планы получения, накопления и распределения финансовых ресурсов, необходимых для достижения целей орга-

низации, и базируется на прогнозе возможных воздействий окружающей среды на организацию, а также учитывает предполагаемые последствия этих воздействий» [7].

По мнению авторов монографии «Стратегические бизнес финансы» Т. Гранди и К. Ворд, «финансовая стратегия – это процесс, который приводит в соответствие внешние источники финансовых ресурсов со стратегией корпоративного становления, развития и расширения» [2].

Суть рассмотренных определений заключается в том, что финансовая стратегия – часть экономической стратегии, поэтому принципы, правила, законы и механизмы, которым подчиняется общая стратегия, распространяются и на финансовую стратегию.

Таким образом, финансовую стратегию можно определить как систему решений и намеченных направлений деятельности, рассчитанных на долгосрочную перспективу и предусматривающих достижение поставленных целей и финансовых задач по обеспечению оптимальной и стабильной работы хозяйственной структуры, исходя из сложившейся действительности и планируемых результатов. При этом выделяются приоритетные задачи и направления развития различных форм деятельности и разработки механизма их осуществления. Стратегию финансового управления в определенном смысле можно назвать стратегической финансовой политикой. Являясь наиболее важной составляющей общей стратегии, финансовая стратегия направлена на достижение в долгосрочной перспективе целей компании в соответствии с ее миссией путем обеспечения формирования и использования финансовых ресурсов, т.е. управления финансовыми потоками компании, и прежде всего на обеспечение её конкурентоспособности, которая, по мнению отдельных экономистов, заключается в устойчивости [5]: роста объемов производства; инвестиционной активности; инновационной активности; благосостояния работающих и собственников корпорации. Таким образом, формирование финансовой стратегии компании связано с принятием долгосрочных инвестиционных и финансовых решений.

Исходя из вышеизложенного, финансовую стратегию можно определить как долгосрочное качественно определенное направление, следуя которому компания решает задачи выбора оптимальной структуры капитала и управления капиталом; выработки дивидендной политики, поддержания материально-технической базы и товароматериальных запасов на уровне, обеспечивающем постоянное приращение конкурентного статуса фирмы.

Чаще всего финансовая стратегия предприятия оценивается как инструмент регу-

лирования, используется в связке с инвестиционной стратегией, что, в общем, понятно, имея в виду перспективность и временный лаг инвестиционных решений и их тесную связь с финансовыми процессами. Отдельные исследования трактуют финансовую стратегию как часть финансового менеджмента, что вполне обосновано с нашей точки зрения.

Разработка финансовой стратегии предприятия на современном этапе базируется на методологических принципах новой концепции управления – «стратегического управления», которая отражает четкое стратегическое позиционирование предприятия (включая и его финансовую позицию), представленное в системе принципов и целей его функционирования, механизме взаимодействия субъекта и объекта управления, характере взаимоотношений между элементами хозяйственной и организационной структуры и формах их адаптации к изменяющимся условиям внешней среды.

С учетом места финансовой стратегии в стратегическом наборе предприятия можно определить её существенные характеристики в свете парадигмы стратегического управления [1]. В соответствии с этим финансовая стратегия:

1. Является одним из видов функциональной стратегии предприятия.
2. Обеспечивает охват всех основных направлений развития финансовой деятельности и финансовых отношений предприятия.
3. Формирует специфические финансовые цели долгосрочного развития предприятия.
4. Обеспечивает выбор наиболее эффективных направлений достижения финансовых целей предприятия.
5. Учитывает и адекватно реагирует на изменения внешних условий финансовой деятельности предприятия.
6. Обеспечивает адаптацию к изменениям условий внешней среды путем корректировки направлений формирования и использования финансовых ресурсов предприятия.

Выявление важнейших существенных характеристик финансовой стратегии в свете современной парадигмы управления предприятием позволяет нам следующим образом сформулировать ее содержание: «Финансовая стратегия представляет собой важную часть общей концепции развития предприятия, рассчитанную на долгосрочную перспективу и определяющую его цели, отличающие от конкурентов и позволяющие осуществить выбор наиболее эффективных путей их достижения, адекватным направлениям формирования и использования финансовых ресурсов при изменении условий внешней среды» [3, 4, 8].

Финансовая стратегия обеспечивает решение приоритетных вопросов и задач (осо-

бенно это касается определения стоимостных категорий и показателей бизнес-стратегии, набора альтернатив и окончательных решений), а также она играет ведущую роль в процессе оценки стратегического соответствия и достаточности ресурсов, с одной стороны, и внешнего окружения (конкурентной среды), с другой, одновременно в терминах возможностей и потенциальных угроз.

Существует также и другая важная область, которая позволяет усилить рыночную привлекательность предприятия, оценку его активов посредством развития соответствующим образом «скроенной» финансовой стратегии. На самом деле такого рода точная финансовая стратегия является значимой, если любые конкурентные преимущества предприятия, которые выявлены в ходе успешного функционирования и развития бизнеса, удастся трансформировать в плоскость добавленной акционерной стоимости.

Процесс непрерывного создания акционерной стоимости требует, чтобы финансовая стратегия обязательно изменялась и корректировалась с течением времени, в неразрывной связи с изменениями в особых конкурентных стратегиях, разрабатываемых компаниями.

Таким образом, финансовая стратегия, направленная на укрепление позиций компании на рынке и достижение ею максимально возможной прибыли, призвана повысить её устойчивость и конкурентоспособность.

Учитывая вышеизложенное, представляется целесообразным активизировать процесс повышения уровня стратегического финансового управления как обязательную составляющую модернизации российского корпоративного сектора.

Заключение

В настоящее время сформировалась потребность в осуществлении такого управления предприятиями, которое обеспечивало бы их эффективную адаптацию к быстро меняющейся окружающей среде. В силу высокой степени нестабильности среды процесс управления, основанный на предсказании будущего путем экстраполяции исторически сложившихся тенденций, уступает приоритеты стратегическому управлению, основной функцией которого является разработка стратегии. В рамках этой проблемы важно сформулировать четкое представление о стратегии компании, необходимо установить принципы, компоненты и уровни её реализации. Особенно важен анализ такой её составляющей, как финансовая стратегия. Отсутствие разработанной финансовой стратегии может привести к тому, что финансовые решения отдельных структурных подразделений предприятия будут носить разнонаправленный характер, приводить к возникновению противоречий и сниже-

нию эффективности финансовой деятельности в целом. Напротив, разрабатываемая финансовая стратегия позволяет адаптировать финансовую деятельность компании к предстоящим кардинальным изменениям возможностей его экономического развития.

Список литературы

1. Бланк И.А. Финансовая стратегия предприятия. – Киев: Эльга «Ника – Центр», 2004. – 711 с.
2. Гранди Т. Финансовая стратегия бизнеса / Т. Гранди, К. Ворд; пер. с англ. – М.: Знание, 1996. – 241 с.
3. Давыдова Л.В. Формирование финансовой стратегии развития предприятий. Монография / Л.В. Давыдова, Н.Н. Соколова. – Орел: ОрелГТУ, 2007. – 202 с.
4. Давыдова Л.В. Выбор финансовой стратегии предприятия на основе факторного анализа финансовой среды / Л.В. Давыдова, Н.Н. Соколова. – Орел: Вестник ОрелГИЭТ, 2010. – № 3. – С. 68–73.
5. Ильшева Н.Н. Финансовая стратегия организации: понятие, содержание и анализ / Н.Н. Ильшева, С.И. Крылова // Финансы и кредит. 2004. – № 17 (155). – С. 8–17.
6. Каменская Н.Ю. Краткосрочная и долгосрочная стратегия фирмы: Учебно – методическое пособие. – Новосибирск: СибАГС, 2000. – С. 27.
7. Корепанов, Д.В. Формирование финансовой стратегии организации в условиях рынка: автореф. дисс. канд. экон. наук. – М.: Изд-во Рос.акад. гос. службы, 2009.
8. Соколова Н.Н. Формирование стратегии развития предприятий – основа бизнес – успеха в долгосрочной перспективе. – Орел: Известия Орел ГТУ, 2009. – № 8. – С. 92–101.
9. Хоминич И.П. Финансовая стратегия компаний. – М.: Изд-во Росс. экон. Академии, 1998. – 156 с.

References

1. Blank I.A. Finansovaja strategija predprijatija. Kiev: Jelga «Nika Centr», 2004. 711 p.
2. Grandi T. Finansovaja strategija biznesa / T. Grandi, K. Vord; per. s angl. M.: Znanie, 1996. 241 p.
3. Davydova L.V. Formirovanie finansovoj strategii razvitiya predprijatij. Mo-nografija / L.V. Davydova, N.N. Sokolova. Orel: OrelGTU, 2007. 202 p.
4. Davydova L.V. Vybora finansovoj strategii predprijatija na osnove faktornogo analiza finansovoj sredy / L.V. Davydova, N.N. Sokolova. Orel: Vestnik OrelGIJeT, 2010. no. 3. pp. 68–73.
5. Ilysheva N.N. Finansovaja strategija organizacii: ponjatie, sodержanie i analiz / N.N. Ilysheva, S.I. Krylova // Finansy i kredit. 2004. no. 17 (155). pp. 8–17.
6. Kamenskaja N.Ju. Kratkosrochnaja i dolgosrochnaja strategija firmy: Uchebno meto-dicheskoe posobie. Novosibirsk: SibAGS, 2000. pp. 27.
7. Korepanov, D.V. Formirovanie finansovoj strategii organizacii v uslovijah rynka: avtoref. diss. kand. jekon. nauk. M.: Izd-vo Ros.akad. gos. sluzhby, 2009.
8. Sokolova N.N. Formirovanie strategii razvitiya predprijatij osnova biznes uspeha v dolgosrochnoj perspektive. Orel: Izvestija Orel GTU, 2009. no. 8. pp. 92–101.
9. Hominich I.P. Finansovaja strategija kompanij. M.: Izd-vo Ross. jekon. Akade-mii, 1998. 156 s.

Рецензенты:

Лазаренко А.Л., д.э.н., профессор, проректор по научно-исследовательской работе, зав. кафедрой «Финансы и кредит», ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орел;

Строева О.А., д.э.н., доцент, профессор кафедры «Экономика и финансы», и.о. зав. кафедрой «Экономика и финансы», Орловский филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Орел.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 331.104

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ СОЗДАНИЯ МОТИВАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Степанова С.Н., Мальцева Е.С., Родермель Т.А.

ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет»,
филиал, Сургут, e-mail: svetlanamargo@mail.ru

В предлагаемой статье авторами актуализируется проблема создания мотивационного механизма трудовой деятельности как фактора успешности предприятий и учреждений различных форм собственности. Социально-экономическое развитие предприятия и государства в целом во многом будет определяться правильным разрешением проблемы управления трудом, что остается наиболее актуальной проблемой в государстве, сравниться с которой не может никакая другая проблема в управлении человеческими ресурсами. Авторы полагают, что повышение качества труда сотрудников зависит от рационального решения при выборе форм и систем оплаты труда в определенных производственных условиях, также соответствия уровня заработной платы выполняемой работе. Из чего следует, что системы трудовой мотивации и стимулирования являются инструментом в определении поведения сотрудников на производстве, ценностных установок, впоследствии для отбора работников по личностным характеристикам. Одним из наиболее важных аспектов управления человеческими ресурсами является обеспечение эффективной мотивации к повседневной трудовой деятельности. Данный вопрос заслуживает особого внимания со стороны руководителей, стремящихся приумножить успех своей организации. Именно поэтому исследование мотивации труда лежит в основе разработок экономистов и социологов на протяжении долгого времени промышленного и организационного развития.

Ключевые слова: мотивационный механизм трудовой деятельности, повышение качества труда, стимулирование персонала, ценностные ориентации сотрудников

ABOUT SOME ASPECTS OF CREATION OF THE MOTIVATIONAL MECHANISM IN WORK

Stepanova S.N., Maltseva E.S., Rodermel T.A.

Russian state social university, branch, Surgut, e-mail: svetlanamargo@mail.ru

In the offered article authors staticize a problem of creation of the motivational mechanism of work as a factor of success of the enterprises and establishments of various forms of ownership. Social and economic development of the enterprise and state in general will be defined in many respects by the correct solution of the problem of management of work that remains the most actual problem in the state, be compared with which no other problem in management of human resources can. Authors believe that improvement of quality of work of employees depends on the rational decision at a choice of forms and systems of compensation in certain working conditions, also compliances of level of a salary to the performed work. From what follows that systems of labor motivation and stimulation is the tool in definition of behavior of employees on production, valuable installations, in a consequence for selection of workers according to personal characteristics. One of the most important aspects of management of human resources is ensuring effective motivation to daily work. The matter deserves special attention from the heads seeking to increase success the organizations. For this reason research of motivation of work is the cornerstone of development of economists and sociologists throughout long time of industrial and organizational development.

Keywords: motivational mechanism of work, work improvement of quality, stimulation of the personnel, valuable orientations of employees

В экономике основой кризисной ситуации является трудовой кризис, составляющие которого: упадок трудовых ценностей. Общеизвестно, что труд утратил свои позиции как основы образа жизни, в наши дни труд – не более чем средство выживания. Решением данной проблемы может стать мотивация трудовой деятельности путем воздействия на сотрудника с целью повышения по необходимым параметрам структуры ценностных ориентаций и интересов, повышения уровня мотивации и впоследствии – развитие трудового потенциала в работнике предприятия [7]. Состояние трудовой мотивации характеризуется следующими основными параметрами: широкая распространенность пассивности трудовой деятельности,

слабая актуализация значимости трудовых мотивов – люди хотят иметь стабильную, хорошо оплачиваемую работу, не требующую напряженного умственного, физического и морально-психологического труда [3]. Подобная ситуация формирует основания для возникновения трудового кризиса. Поэтому трудовая мотивация является весомым аргументом повышения производительности труда, и в этом ракурсе она является существенным фактором раскрытия трудового потенциала работника.

Результаты труда предприятий различных форм собственности и сфер деятельности зависят от эффективной и четко разработанной системы мотивации, повышения творческой и социальной активности

конкретных работников, поэтому актуальность проблемы мотивации не оспаривается ни наукой, ни практикой. По содержанию и формам модели мотивации существенно отличаются друг от друга [2–4]. С учетом специфики развития каждого предприятия, а также отдельного государства в целом это явление уместно считать вполне закономерным, потому как какой-либо единой мотивационной модели успешно применимой к каждому предприятию, быть не может.

Важной специфической особенностью управленческой деятельности в работе с персоналом организации является создание условий, способствующих обеспечению эффективной мотивации к труду. Эта задача требует тщательного рассмотрения и заслуженного внимания со стороны руководителей, заботящихся о приумножении успеха своей организации [9, 12]. В связи с этим изучение проблематики мотивации труда осталось актуальным в исследованиях экономистов и социологов на протяжении последних трех десятков лет. Отличительной характеристикой теорий мотивации является то, что до настоящего момента ни одна из существующих теорий не потеряла своей значимости и действенности. Этот факт можно прокомментировать тем, что учреждения и предприятия применяют в управленческой практике основные выводы и рекомендации совершенно разных теорий мотивации, разработанных отечественными и зарубежными учеными, которые, возможно, не всегда применимы в условиях специфической деятельности каждого в отдельности взятого предприятия. Основные положения различных теорий мотивации служат для оценки существующей или формирующейся теории мотивации трудовой деятельности на предприятии [1]. Роль оценивания мотивов труда на предприятии как одного из способов преодоления экономического кризиса требует детального анализа при использовании теории мотивации в достижении желаемых результатов. Интерес исследователей и управленцев-практиков к этой проблеме объясняется многоаспектностью проявления мотивации как явления. Кроме того, на практике теоретическое и прикладное значение факторов мотивации иногда не совпадает, что, безусловно, требует дальнейшего исследования [5].

Цель: провести анализ теоретических аспектов создания мотивационного механизма в трудовой деятельности.

Материалы и методы исследования: аналитический обзор литературы по проблеме.

Результаты исследования и их обсуждение

Проблема трудовой мотивации по сей день остается одной из самых актуальных

и неразрешенных в практике трудовой деятельности. Решение данной проблемы зависит от объективных и от субъективных факторов, к их числу относятся:

– проблема кадрового потенциала менеджеров-профессионалов, которые способны успешно управлять экономикой и человеческими ресурсами за последние 10 лет весьма обострилась, ведь менеджеры были и остаются главными носителями новых идей, разработок и их внедрения в управлении социально-экономическими процессами;

– творческая и социальная активность, эффективность деятельности работников управленческого труда значительно снизились под воздействием неэффективной системы мотивации и других факторов: политических, организационно-технологических, экономико-правовых;

– под воздействием недооценки роли работников управленческого труда и управления в целом со стороны государственных органов управления (региональные органы управления, правительство) и в особенности управленцев государственного и оборонного сектора экономики наблюдается значительное снижение эффективности работников управленческого труда;

– ошибки кадровой политики, идеализация при подготовке и переподготовке кадров, засилье в структурах управления работников партийной номенклатуры, не обладавших соответствующими профессиональными навыками в области управления, экономики и науки, организации производства способствовали образованию нерешенных проблем, перечисленных выше.

Социально-экономическое развитие предприятия и государства в целом во многом будет определяться правильным разрешением проблемы управления трудом, что остается наиболее актуальной проблемой в государстве, сравниться с которой не может никакая другая проблема в управлении человеческими ресурсами [6, 9].

В связи с отсутствием конкуренции недооценивается, к сожалению, проблема подготовки, переподготовки, расстановки кадров всего народно-хозяйственного комплекса России и предприятий различных организационно-правовых форм собственности, следствием чего является отсутствие четкой программы выхода из кризиса. Не стоит забывать, что менеджеры высшей квалификации, владеющие новым мышлением, как никто другой будут способствовать выходу из кризиса [5]. Содействие менеджеров не ограничится лишь совершенствованием управления человеческими ресурсами, так же они укажут рациональный путь использования трудовых ресурсов

других категорий работников, в том числе на их плечах лежит разработка принципиально новых мотивационных моделей, которые будут способствовать справедливой оплате, распределению социальных благ, планированию социальной карьеры.

Привлечение новых высококвалифицированных специалистов, способных управлять малыми и большими коллективами, ориентируясь преимущественно на индивидуальном подходе к сотруднику: его мотивированию в соответствии с количеством и качеством труда, затраченного им, достигается разработкой и практическим применением новых мотивационных систем непосредственно на самих предприятиях, а не в масштабе страны [8].

Мотивационные аспекты в современном менеджменте приобретают все большее значение. Получение отдачи от использования трудовых ресурсов по максимуму – основная цель процесса мотивации, что обеспечивает повышение общей результативности и прибыльности деятельности предприятия. Возрастающая роль личности работника при переходе к рынку является особенностью управления персоналом. Соотношение стимулов и потребностей, на которые опирается система стимулирования, также подвержены изменениям. Стимулирование как средство усиления мотивов, проявление которых целесообразно с точки зрения задач, стоящих перед организацией, может существовать в двух взаимосвязанных формах, различающихся по свойству материальности: материальное и нематериальное. Материальное стимулирование проявляется в том, что работник при оговоренном объеме и качестве выполняемой работы может рассчитывать на получение тех или иных материальных благ в натуральной или денежной форме. Нематериальное стимулирование проявляется в том, что работник при оговоренных виде, объеме и качестве выполняемой работы может рассчитывать на получение тех или иных благ в невещественной форме, не имеющих прямой денежной оценки [10]. При этом мы исходим из того, что стимулы – это внешние рычаги воздействия на человека (работника), призванные заинтересовать его в достижении определенных (нужных работодателю) результатах. Мотивация труда выступает как непрерывный и циклический процесс трудовой деятельности. Этот процесс не замыкается на последней стадии цикла, и так как спектр потребностей не ограничен, ситуация повторяется снова. Все циклы в большинстве случаев говорят о повторении определенной последовательности фаз и о наличии определенного интервала

(периода) между повторениями. В действительности этапы могут пересекаться, накладываться друг на друга и новый цикл может начаться до завершения предыдущего.

Личностные характеристики (установки, убеждения, свойства личности, преобладающие чувства, состояния и т.д.) в процессе стимулирования занимают определенное место, так как при оценке каждым индивидом одних и тех же стимулов и возникает свойственная каждому, своеобразная и индивидуальная мотивация, приводящая к разным результатам. Мотивация является циклическим процессом, имеющим место в жизнедеятельности каждого индивидуума, зная закономерности развития предыдущего цикла от формирования потребности до получения результата, можно прогнозировать развитие новых циклов мотивации [11]. Люди по-разному реагируют на одни и те же стимулы в зависимости от специфики их интересов, мотивов, носителями которых они являются. Чем духовно богаче и психологически сложнее человек, тем большую роль играет его избирательность, тем большие требования он предъявляет к условиям труда и его организаций. Все это обуславливает необходимость учитывать психологическую сторону мотивации труда.

Труд является основой при формировании социальной активности человека. Анализ различных точек зрения по проблеме обоснования методов мотивации и стимулирования персонала дает основания утверждать, что методы мотивации и стимулирования в организации – это применение в той или иной степени различных форм работы с персоналом, влияющих на эффективную производительность труда, затрагивающих важнейшие потребности людей и предоставляющих возможности их удовлетворения. Иными словами, под методом мотивирования к трудовой деятельности надо понимать совокупность приемов и способов воздействия на сотрудников при помощи мотивирующих факторов, побуждающих персонал к результативному труду и позволяющих более полно использовать мотивационные резервы персонала [7, 9]. С другой стороны, мотивирование персонала можно определить как процесс регулирования системы взаимоотношений индивида (работника) с материально-социальной средой (предприятие, рабочее место, коллектив, предмет деятельности, система управленческих стратегий и политик, применяемого инструментария и т.п.). В этом случае главную задачу процесса мотивирования можно определить как создание устойчивого позитивного отношения работника к этой среде в самом широком ее спектре.

Созидательная и трудовая деятельность человека не может обеспечить реализации всей группы потребностей: физических, социальных, интеллектуальных и других. В данной связи мотивация труда – внутреннее побуждение к определенному трудовому поведению, связанное с потребностями человека, которые активизируют, стимулируют, и направляют его действия к поставленным целям. Поэтому в отличие от стимулирования мотивация представляет собой выбор работником определенного трудового поведения, по результатам которого будет получено вознаграждение, соответствующее его ценностям и личным потребностям. Таким образом, стимулирование труда представляет собой внешнее воздействие на работника, а мотивация определяется внутренними побудительными мотивами человека [10]. Взаимосвязь же этих понятий определяется тем, что выбор поведения сотрудника в организации определяется внутренними, побудительными мотивами, основанными на потребностях и ценностях человека, а также от предложенных работодателем вариантов (стимулов), с помощью которых эти потребности будут удовлетворены.

Без сомнений, мотивация, стимулирование труда и результаты трудовой деятельности связаны приобретенными трудовыми навыками – это мотивы, потребности, стимулы, ценности; но источником трудовой деятельности сотрудника остается именно трудовая мотивация. Эффективно функционирующая трудовая и производственная деятельность может быть достигнута только при оптимальной системе мотивации труда. Таким образом, важнейшее значение системы трудовой мотивации состоит в стимулировании производственного поведения сотрудников компании, сориентировать его на решение стоящих перед ним стратегических задач, то есть объединить заинтересованность сотрудников в материальных благах со стратегическими задачами предприятия.

Процесс трудовой мотивации довольно сложен и неоднозначен. Достаточно большое количество существующих теорий мотивации работает над объяснением данному явлению. Принято считать основоположником системы трудовой мотивации в качестве научного направления А. Маслоу (А. Маслоу, 2014) с его пирамидой (иерархией) потребностей. Установку на производительный труд при трудовой деятельности сотрудника дает удовлетворение этих потребностей в процессе труда. Понятие «производительный труд» А. Маслоу обозначает как позитивную ориентацию работника на ту работу, которую он выполняет (Г.Г. Зайцев, С.Н. Файбушевич, 2005).

Однако, Ф. Херцберг предложил двухфакторную теорию удовлетворенности трудом, которая основана на том, что причины удовлетворенности и неудовлетворенности трудом различны, так же различно и их влияние на сотрудников в трудовом процессе. Решающий практический вывод из теории Херцберга заключается в том, что руководству необходимо дифференцированно и с высокой осторожностью использовать различные стимулы, и в случае, когда потребности низшего уровня удовлетворены, не стоит делать ставку на гигиенические факторы как основные (Х. Майкл Мескон, Альберт Майкл, Ф. Хедоури, 2007).

Теории Херцберга, Маслоу и многих других авторов, изучающих мотивационные факторы в совокупности и по их содержанию в конкретных аспектах трудовой деятельности сотрудников, относят к содержательным теориям. Главным минусом вышеперечисленных теорий является игнорирование индивидуальных отличий в трудовой мотивации сотрудника. Основная задача авторов поведенческого направления в мотивации труда – преодолеть эту односторонность содержательных теорий мотивации, выявить все возможности и ограничения человека в трудовом процессе, опираясь на его личностные характеристики [4].

Школа, представленная Кэмпбелом и др., изучает фактор удовлетворенности трудом с позиции процесса достижения удовлетворенности трудом у работников на основании переменных сопоставительных результатов (уверенность, что трудовая деятельность будет вознаграждена полностью). Школа, представленная Грюнбергом, опирается на то, что трудовая мотивация зарождается до вступления человека на трудовой рынок, иными словами – за пределами работы. Сотрудники, работающие на одном и том же месте, имеющие равные условия для трудовой деятельности, имеют одинаковые должностные обязанности, получают одинаковую заработную плату своего труда [3]. Однако каждый человек имеет индивидуальную предрасположенность к определенному виду трудовой деятельности, где он может демонстрировать максимально высокие результаты своей деятельности.

Системы трудового стимулирования строятся на основе систем трудовой мотивации, привлечение сотрудников к высокопроизводительному уровню труда, привлечение их в процессы по улучшению уровня организации производства и труда, участие в рационализаторских мероприятиях предприятия. Трудовая стимуляция – поощрение сотрудников за принятие участия в производстве, обоснованное на сопоставлении

эффективности труда и требований технологий. Существует две системы стимулирования труда: материальная и моральная. Материальная система стимулирования предполагает под собой оплату труда, социальные выплаты и льготы, системы участия в прибылях. Моральное стимулирование включает в себя гарантии занятости, предоставление возможности повышения квалификации, карьерный рост сотрудника, предоставление самостоятельности в выполнении возложенных функций или производственных заданий, содержательную работу, участие в принятии решений на более высоких ступенях управления. Оплата труда – основная часть системы при стимулировании труда, важнейший инструмент воздействия на эффективность трудовой деятельности сотрудника (П. Дракер, 2008).

Формами материального стимулирования, помимо заработной платы, могут быть бонусы, которые применяются на практике многими предприятиями, минуя существующую ранее тринадцатую зарплату [12]. Оценка либо аттестация персонала предшествуют бонусу. Возрастающее значение морального стимулирования можно объяснить также возможностью ухода от налогов, которые приобретают в рыночной экономике все более важное значение и побуждают работодателей на поиски возможностей их неуплаты. Эффективное оперирование материальной стимуляцией включает в себя изучение его мотивов в практическом управлении организации труда, нормирование труда с точки зрения соответствия форм заработной платы производственным условиям и самого уровня заработной платы.

Заключение

Сотрудники очень четко осознают свои вклады в трудовой процесс и то, что получают за них. Практически доказано, что повременная оплата труда стимулирует сотрудников увеличить объем работы и поднять уровень ее качества, так как они считают, что им переплачивают, пытаются уменьшить разрыв на «входе и выходе». Либо от противного – сотрудники полагают, что получают оплату труда ниже желаемого уровня, в результате чего объемы работы и ее качество значительно уменьшается и ухудшается. Повышение качества труда сотрудников зависит от рационального решения при выборе форм и систем оплаты труда в определенных производственных условиях, также соответствия уровня заработной платы выполняемой работе. Из чего следует, что системы трудовой мотивации и стимулирования являются инструментом в определении поведения сотрудников на производстве, ценностных установок, в результате для отбора работников по личностным характеристикам.

Список литературы

1. Дуцяшова В.П. Мотивация труда в менеджменте. – Кострома: Кострома, 2006. – 64 с.
2. Зайцев Г.Г., Файбушевич С.И. Управление кадрами на предприятии: персональный менеджмент. – СПб.: Лань, 2005.
3. Ковалык В.Н. Теория и практика управления. – М.: 2009. – 189 с.
4. Маслоу А. Мотивация и личность // Серия: Мастера Психологии. – СПб.: Изд-во «Питер», 2014. – 400 с.
5. Менеджмент. Вызовы XXI века. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – С. 256.
6. Мескон Майкл Х., Альберт Майкл, Хедоури Ф. Основы менеджмента. – 3-е изд.: пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007.
7. Питер Дракер. Классические работы по менеджменту. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – С. 220.
8. Питерс Т. Эти важные мелочи: 163 способа добиться совершенства: пер. с англ. – 4-е изд. – 2014. – 607 с.
9. Пугачев В.П. Руководство персоналом организации. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 279 с.
10. Черёмушкинский П.В. Теория и практика управления. – М.: Дело, 2009. – 312 с.
11. Шахова В.А. Мотивация трудовой деятельности. – М.: Вершина, 2008. – С. 56–70.
12. Эффективный руководитель. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – С. 240.

References

1. Ducjashova V.P. Motivacija truda v menedzhmente. Kostroma: Kostroma, 2006. 64 p.
2. Zajcev G.G., Fajbushevich S.I. Upravlenie kadrami na predpriyatii: personalnyj menedzhment. SPb.: Lan, 2005.
3. Kovalyk V.N. Teorija i praktika upravlenija. M.: 2009. 189 p.
4. Maslou A. Motivacija i lichnost // Serija: Mastera Psihologii. SPb.: Izd-vo «Piter», 2014. 400 p.
5. Menedzhment. Vyzovy XXI veka. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2012. pp. 256.
6. Meskon Majkl H., Albert Majkl, Hedouri F. Osnovy menedzhmenta. 3-e izd.: per. s angl. M.: ООО «I. D. Viljams», 2007.
7. Piter Draker. Klassicheskie raboty po menedzhmentu. M.: Alpina Biznes Buks, 2008. pp. 220.
8. Piters T. Jeti vazhnye melochi: 163 sposoba dobitsja sovershenstva: per. s angl. 4-e izd. 2014. 607 p.
9. Pugachev V.P. Rukovodstvo personalom organizacii. M.: Aspekt Press, 2009. 279 p.
10. Chermushkinskij P.V. Teorija i praktika upravlenija. M.: Delo, 2009. 312 p.
11. Shahova V.A. Motivacija trudovoj dejatelnosti. M.: Verшина, 2008. pp. 56–70.
12. Jeffektivnyj rukovoditel. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2012. p. 240.

Рецензенты:

Сахаров Г.В., д.э.н., профессор кафедры экономики и финансового права, ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет», филиал, г. Сургут;
Яковлев Б.П., д.псх.н., профессор кафедры социальной работы и социального права, ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет», филиал, г. Сургут.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 658.15:657:005

ИНТЕГРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА И АНАЛИЗА МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ В УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Ханенко М.Е., Тюхова Е.А., Шапорова О.А.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орел, e-mail: hmae@yandex.ru

Сектор управленческого учета материальных запасов играет существенную роль в учетно-аналитической системе организаций. Существенность его значения определяется материалоемкостью себестоимости продукции, выпускаемой предприятиями промышленности. Отлаженная система управленческого учета материальных запасов позволяет создать надежную и эффективную информационную базу для управленческого анализа и контроля над производственными запасами, что в свою очередь создает платформу для выработки качественных и своевременных управленческих решений. В данной статье авторы рассматривают модель интеграции системы управленческого учета и анализа материальных запасов в учетно-аналитическую систему, которая должна находить баланс между принципом максимально эффективного использования имеющейся информации и концепцией обособленности управленческого и бухгалтерского учета. Подсистема управленческого учета и анализа материальных запасов в качестве одного из основных элементов включает подсистему управления складом, которая рассматривается авторами как совокупность отдельных модулей, реализующих определенную функцию управления.

Ключевые слова: подсистема управления складом, оперативное управление, материальные запасы, учетно-аналитическая система

INTEGRATION MODEL OF MANAGEMENT ACCOUNTING AND ANALYSIS, INVENTORY ACCOUNTING AND ANALYSIS SYSTEM OF INDUSTRIAL ORGANIZATIONS

Khanenko M.E., Tyukhova E.A., Shapороva O.A.

Orel State Institute of Economy and Trade, Orel, e-mail: hmae@yandex.ru

Sector management accounting inventory plays a significant role in accounting and analytical system organizations. Materiality its value is determined by the material cost of the products by the industry. Organized system of management accounting inventory allows you to create reliable and effective information base for management analysis and control of production inventory, which in turn creates a platform for developing a quality and timely management decisions. In this article, the authors consider a model of integration of the system of management accounting and analysis, inventory accounting and analysis system, which must find a balance between the principle of efficient use of available information and the concept of separation of managerial and financial accounting.

Keywords: subsystem warehouse management, operational management, inventory, accounting and analytical system

Интеграционная модель системы управленческого учета и анализа материально-производственных запасов в учетно-аналитическую систему предприятия должна находить баланс между принципом взаимопроникновения управленческого, налогового и финансового учета, принципом максимально эффективного использования имеющейся информации и концепцией обособленности управленческого и бухгалтерского учета.

Подсистема управленческого учета и анализа материально-производственных запасов в качестве одного из основных элементов включает подсистему управления складом.

Подсистема управления складом предназначена для осуществления следующих функций: управление снабжением, договорами, складом и материальными запасами, расчетами с поставщиками, автотранспор-

том (рисунок) и подразделяется, в свою очередь, на несколько модулей.

Подсистема рассматривается как совокупность отдельных модулей, реализующих определенную функцию управления. Модуль «Управление снабжением» при совместной работе с модулем «Управление маркетингом» подсистемы административного управления реализует в учетно-аналитической системе функции:

- ведение картотеки предложений потенциальных поставщиков, отслеживание поступающих от других подразделений заявок;
- составление плана закупок в соответствии с заключенными договорами и долгосрочными контрактами;
- регистрация документов, на основании которых производится закупка (счета, договоры, гарантийные письма);

- оформление доверенностей на получение материальных ценностей;
- оформление всех необходимых операционных документов (приходных накладных, актов приема выполненных работ);
- распределение материальных запасов по складам;
- контроль состояния договоров и платежных документов.

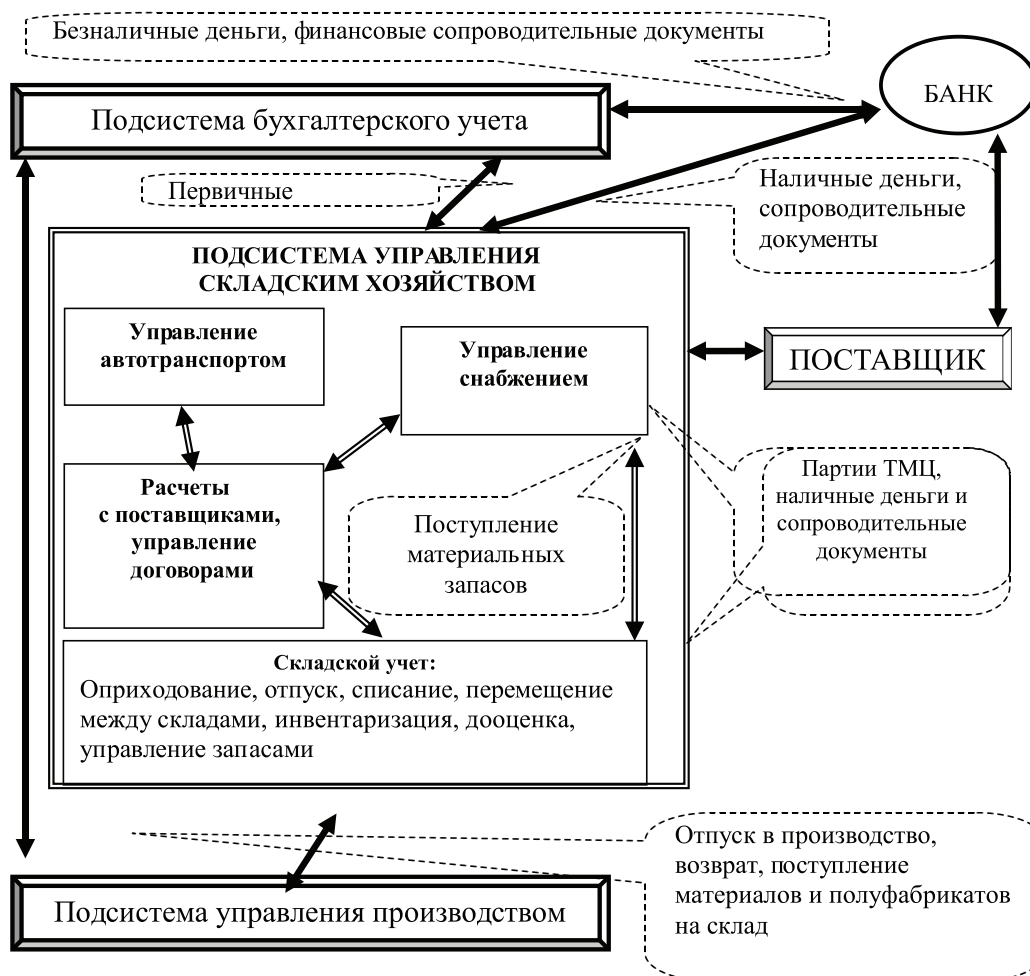
Модуль «Складской учет», тесно связанный с задачами снабжения и сбыта, выполняет следующие функции:

- формирование и контроль приходных и расходных складских ордеров, распределение материальных запасов между материально ответственными лицами;
- перемещение материальных запасов между подразделениями организации, отпуск в производство;
- учет и контроль отдельных партий, сроков их хранения и действия сертификатов;
- динамический пересчет остатков материальных запасов;

- контроль неликвидных активов, сверхнормативных затрат;
- управление материальными запасами;
- формирование складских отчетов о наличии и движении материальных запасов.

Модуль «Расчет с поставщиками, управление договорами» предназначен для организации учета бизнес-процедур, связанных с заключением и исполнением договоров и контрактов и ориентирован на менеджеров, осуществляющих контроль их исполнения, контроль взаиморасчетов с контрагентами с учетом финансовых и товарных сопроводительных документов.

Модуль «Автотранспорт» предназначен для учета и анализа работы автотранспорта как на предприятиях, обеспечивающих перевозку грузов собственными средствами, так и на автотранспортных предприятиях, оказывающих услуги по перевозке грузов и пассажиров.



Подсистема складского хозяйства в системе материальных, информационных и денежных потоков

Подсистема управления складом тесно связана с подсистемой управления производством, которая предназначена для обеспечения функций планирования, подготовки и оперативного управления производственными процессами.

Модуль «Техническая подготовка производства» предназначен для использования в конструкторских отделах, службах технической документации, технологических, планово-экономических и планово-диспетчерских службах предприятия.

Модуль «Технико-экономическое планирование» предназначен для использования в планово-экономической службе предприятий. Он является базовым в подсистеме управления производством совместно с модулем «Учет фактических затрат на производство», который предназначен для использования специалистами производственного бюро (сектора) бухгалтерии предприятия.

В подразделениях, изготавливающих продукцию и обеспечивающих производственный процесс всеми видами ресурсов и услуг, такое взаимодействие осуществляется на основе данных оперативного учета [3, 16–17].

Он используется для оценки влияния отдельных процессов и операций, которые возникают в сфере заготовки материалов, производства и сбыта продукции, на общий ход выполнения договорных отношений и планов по объему выпускаемой продукции, качеству, производительности труда, себестоимости, другим экономическим показателям. На уровне цеха, например, данные оперативного учета служат основанием для оценки выполнения планов по производству, численности работающих, затратам на заработную плату, условно-постоянным цеховым расходам.

Общий анализ процессов взаимодействия функций обнаруживает, что в цикле оперативного управления экономической деятельностью предприятия оно строится в большей мере на данных оперативного учета, в меньшей – на обобщенных сведениях бухгалтерского учета.

Все доказательства, свидетельствующие о принципиальных различиях оперативного и бухгалтерского учета, справедливы, на наш взгляд, и для тех случаев, когда процессы обработки учетной информации в достаточной степени автоматизированы. В этих условиях сохраняется деление объектов оперативного управления на три рассмотренные группы.

Эти объективные обстоятельства дают основание считать, что в оперативном управлении, технология которого осуществляется с помощью самых современных

средств обработки экономической информации, сохраняются содержательные различия между оперативным и бухгалтерским видами учета.

Оперативный учет существует объективно, потому что постоянно осуществляется. Циклический процесс оперативного управления экономической деятельностью, основан на взаимодействии функций планирования, учета, контроля, регулирования, экономического анализа.

Оперативное управление осуществляется не только объектами, находящимися в сфере интересов текущего управления, но и объектами локального действия, утрачивающими свое значение в момент завершения операций. В оперативном учете эти объекты фиксируются, а в бухгалтерском – не отражаются вообще.

Оперативный учет ведется с такой степенью подробности и в такие сроки, какие необходимы для оперативного управления конкретными комплексами операций и процессов. Решение этих задач во многих случаях несвойственно бухгалтерскому учету [5, 126–127].

Таковы выводы, свидетельствующие в пользу оперативного учета. Они дополняют аргументацию, выдвинутую в разное время его сторонниками, так как основываются на рассмотрении проблемы в новом аспекте – с точки зрения общего цикла оперативного управления производством.

Важнейшей проблемой в этой области является реальность формируемых финансовых планов. Действительно, реальное и эффективное управление компанией возможно лишь при наличии обоснованного плана на достаточно длительный промежуток времени – год, квартал. Нереальность планов вызывается, как правило, необоснованными плановыми данными по сбыту, плановой доле денежных средств в расчетах, заниженными сроками погашения дебиторской задолженности, раздутыми потребностями в финансировании (затраты подразделений на техническое обслуживание, капитальный ремонт, общехозяйственные расходы и другие).

В итоге полученные ценой значительных усилий планы не являются реальным инструментом управления, которое осуществляется по-прежнему – путем субъективного распределения оборотных средств по различным текущим статьям. Одной из ключевых причин этого факта является функциональная разобщенность подразделений, участвующих в составлении финансовых планов.

Второй важнейшей проблемой является оперативность составления планов.

Даже хорошо проработанный план становится ненужным, если опаздывает к заданному времени. Так, месячный план, утверждаемый к концу второй недели, с самого начала вызывает сомнения в своей практической пользе. Причины низкой оперативности хорошо известны управленцам, это отсутствие четкой системы подготовки и передачи плановой информации из отдела в отдел, необходимость долгих процедур итерационного согласования планов, недостаток и недостоверность информации. Очень часто процедуры формирования финансового плана строятся на недокументированных взаимоотношениях между отделами, телефонных звонках, нестандартных документах и проч.

Эти две проблемы неизбежно вызывают третью – прозрачность планов для руководства. Это естественное следствие отсутствия четких внутренних стандартов формирования финансовых планов.

Отсутствие последовательности операций, проходящей через все отделы и имеющей своей целью удовлетворение потребностей руководства в инструменте управления – финансовом плане, приводит к отрыву долгосрочных финансовых планов (например, на 1 год) от краткосрочных (месяц, неделя). Краткосрочные планы формируются по своим законам и имеют целью распределение дефицитных оборотных средств предприятия по направлениям и проектам, руководители которых сумели выбить ресурсы из генерального и его заместителей. Конечно, сейчас встречаются предприятия, где эта проблема в значительной степени решена, но для большинства из них она продолжает оставаться актуальной.

Отметим еще две проблемы – реализуемость планов и их комплексность. Под реализуемостью планов понимается их выполнимость с точки зрения обеспечения необходимыми финансовыми и материальными ресурсами, отсутствие дефицитов. Практика работы российских предприятий показывает, что очень часто принимаются к исполнению финансовые планы с дефицитом до 30–60%. Дополнительно следует отметить, что для большинства российских предприятий основными параметрами при составлении годового плана являются выручка, себестоимость и прибыль. Конечно, это ключевые показатели деятельности любого предприятия. Однако в то же время не считаются и не анализируются такие показатели, как рентабельность собственного капитала, рентабельность активов, оборачиваемость активов, запас

финансовой прочности, темп экономического роста компании. Очень часто, на предприятиях не формируется плановый баланс и не анализируется его структура, не прогнозируется динамика изменения финансовой устойчивости и ликвидности. Отсутствие такого анализа на этапе долгосрочного планирования существенно снижает его эффективность как инструмента управления предприятием.

Финансовый план только тогда будет являться реальным инструментом управления компанией, когда его выполнение можно оперативно контролировать.

Многие из причин такого состояния дел в области финансового планирования и контроля, управленческого учета заключаются в недостатках традиционной функциональной организации. К этим недостаткам относятся: отсутствие ориентации на конечный результат, потери информации и ее искажение при передаче, проблемы на стыках между функциональными отделами, внутренняя политическая борьба, чрезмерная длительность процедур согласования решений, дублирование функций, размывание ответственности и т.д. Конечно, у функциональной структуры управления есть и свои преимущества, но мировой опыт последних десятилетий показывает, что разрабатываемые стандарты комплексного планирования и управления предприятием становятся все более ориентированными на процессы. Конечной целью является синхронизация деятельности предприятия с потребностями потребителя, что обеспечивает конкурентоспособность предприятия. Для повышения эффективности деятельности, усиления клиентной ориентации предприятия необходимо использовать новые стандарты управления, в частности процессный подход к организации деятельности.

Основным понятием процессной методологии является бизнес-процесс, то есть целенаправленная последовательность операций (функций) и событий. Пример бизнес-процесса – процесс формирования комплексного финансового плана. Очевидно, что в решении этой задачи принимают участие практически все подразделения предприятия, из которых ключевую роль играют сбытовые подразделения и, конечно, финансовая служба.

Для финансовых планов нужна фактическая информация. Вот тут нам и необходимо обратиться к проблемам управленческого учета, так же остро стоящим перед предприятиями. Он выполняет функции расчета фактических затрат по итогам производственной деятельности предприятия

за период. Подсистема бухгалтерского учета предназначена для осуществления работы на бухгалтерии на предприятии и предполагает четкое разделение функций между бухгалтерами и специалистами других подразделений.

Таким образом, управленческая учетно-аналитическая система, как комплекс секторов учета и анализа, отвечает задачам повышения эффективности работы предприятия.

Список литературы

1. Керимов В.Э. Теория и практика организации управленческого учета на производственных предприятиях: Научное издание. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 2001. – С. 56–69
2. Парфенова Н.А. Аналитический учет в организации как основа составления внутренней отчетности и прогнозирования деятельности организации // Финансовая газета. – 2011. – № 17. – С. 3–4.
3. Попова Л.В., Маслова И. А., Ханенко М.Е. Аналитическая система материальных запасов на предприятиях промышленности // Финансовый менеджмент. – 2003 – № 3. – С. 15–24.
4. Суворова С.П., Ханенко М.Е. Система управления качеством и проблемы измерения затрат в учетной системе для целей стратегического управления // Известия ОрелГТУ: Социально-экономические и гуманитарные науки. – 2007. – № 3. – С. 99–102.
5. Ханенко М.Е. Принципы построения учетно-аналитической системы в современных условиях //Современные аспекты экономики. – 2003. – № 1 (29). – С. 125–128.

References

1. Kerimov V.Je. Teorija i praktika organizacii upravlencheskogo ucheta na proizvodstvennyh predpriyatijah: Nauchnoe izdanie. M.: IVC «Marketing», 2001. pp. 56–69.
2. Parfenova N.A. Analiticheskij uchet v organizacii kak osnova sostavlenija vnutrennej otchetnosti i prognozirovaniya dejatelnosti organizacii // Finansovaja gazeta. 2011. no. 17. pp. 3–4.
3. Popova L.V., Maslova I.A., Hanenko M.E. Analiticheskaja sistema materialnyh zapasov na predpriyatijah promyshlennosti // Finansovij menedzhment. 2003 no. 3. pp. 15–24.
4. Suvorova S.P., Hanenko M.E. Sistema upravlenija kachestvom i problemy izmerenija zatrat v uchetnoj sisteme dlja celej strategicheskogo upravlenija // Izvestija OrelGTU: Socialno-jekonomicheskie i gumanitarnye nauki. 2007. no. 3. pp. 99–102.
5. Hanenko M.E. Principy postroenija uchetno-analiticheskoy sistemy v sovremennyh uslovijah // Sovremennye aspekty jekonomiki. 2003. no. 1 (29). pp. 125–128.

Рецензенты:

Галкина Е.В., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и финансы», Орловский филиал, Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Орел;

Малявкина Л.И., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой математики и информационных технологий, ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орел.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 378

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ АДАПТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВУЗЕ

Воскрекасенко О.А.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail: voskr99@rambler.ru

В статье раскрываются сущность понятия «психолого-педагогическая диагностика», принципы и последовательность этапов её проведения. Показаны направления педагогического сопровождения адаптации обучающихся первого курса к образовательному процессу вуза: активизация педагогического потенциала учреждения как социокультурной образовательной среды адаптации (внешний фактор адаптации) и развитие адаптационных способностей обучающихся (внутренний фактор адаптации). Раскрываются место и роль психолого-педагогической диагностики в педагогическом сопровождении адаптации студентов-первокурсников в условиях возрастающего внимания к обучающемуся как субъекту адаптационного процесса. Особое внимание уделяется характеристике методик, используемых в ходе первичной и повторной диагностики адаптации обучающихся, позволяющих определить уровень их адаптированности, психологические особенности, оказывающие влияние на успешность протекания адаптационных процессов, а также предпочитаемые студентами-первокурсниками стратегии адаптации.

Ключевые слова: психолого-педагогическая диагностика, педагогическое сопровождение, адаптация, обучающиеся, образовательный процесс, высшая школа

PSYCHOLOGY-PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS AS AN ASPECT OF PEDAGOGICAL GUIDING OF STUDENTS ADAPTATION IN HIGHER SCHOOL

Voskrekasenko O.A.

Penza State University, Penza, e-mail: voskr99@rambler.ru

The article describes the term «psychology-pedagogical diagnostics», shows sequence of its stages and principles of realization. Directions of pedagogical guiding of the first-year students to the educational activities in a higher school are: strengthening of the educational potential of higher school as a socio-cultural environment of adaptation (extra-adaptive factor) and development of adaptive abilities of students (intra-adaptive factor). The article shows the role and place of psychology-pedagogical diagnostics in pedagogical guiding in the conditions of special attention to the first-year students as subjects of adaptive process. Special attention is paid to the methods used in initial testing and retesting meant to describe students adaptation level, their psychological features that influence positively on the process of adaptation and adaptive strategies preferred by the first year students.

Keywords: psychology-pedagogical diagnostics, pedagogical guiding, adaptation, students, educating, higher school

Успешная адаптация обучающихся в высшей школе традиционно рассматривается как одно из важнейших условий эффективной профессиональной подготовки будущих специалистов и является предметом пристального внимания со стороны учёных (И.А. Аливердиева, Т.Ю. Волгина, Н.К. Грицкевич, А.Ф. Добрынин, С.В. Забегалина, А.Н. Макарова, О.В. Нагоркина, Т.Н. Сафонова, А.В. Сиомичев, Ю.А. Ходарковская, В.Т. Хорошко, Р.Р. Хусаинова и др.). В современной науке общепринятым является тезис о том, что процесс адаптации не ограничивается первым курсом (А.А. Вербицкий, В.Т. Лисовский, М.В. Рогинский и др.). Вместе с тем именно в течение первого года обучения он протекает наиболее остро, требуя от обучающихся мобилизации адаптационных ресурсов. Именно в это время происходит развитие адаптивности как личностного качества, направленного на выработку адаптационных стратегий, новых средств по овладе-

нию содержанием учебной деятельности, новых форм взаимодействия с социумом. Именно в первый год обучения студенты в наибольшей степени нуждаются в педагогическом сопровождении со стороны преподавателей и кураторов студенческих групп.

С другой стороны, современные требования к качеству подготовки кадров в высшей школе предполагают формирование у обучающихся не только собственно профессиональных, но и целого ряда социальных компетенций, в том числе способности к успешной адаптации в обществе. В этих условиях проблема педагогического сопровождения адаптации обучающихся приобретает совершенно новое звучание. Сообразно требованиям времени, в теории и практике современного образования намечился переход от создания благоприятных для успешной адаптации обучающихся внешних условий к постановке проблемы и поиска путей развития их адаптационного потенциала как фактора саморазвития

и самореализации личности (В.Г. Витун, Н.К. Грицкевич, А.С. Кислицына, Н.К. Колызаева, А.Г. Маклаков, Л.Г. Попова, С.Т. Посохова, Л.В. Соловьева, Г.Н. Юлина и др.).

Так, разрабатываемые программы педагогического сопровождения адаптации обучающихся в высшей школе всё чаще включают в себя в качестве ключевых направлений деятельности: активизацию педагогического потенциала учреждения как социокультурной образовательной среды адаптации (внешний фактор адаптации) и развитие адаптационных способностей обучающихся (внутренний фактор адаптации) [5]. Первое направление реализуется через: активизацию группобразующих процессов и формирование студенческого коллектива; повышение психологической комфортности образовательной среды; организацию взаимодействия с обучающимися на основе личностно ориентированного подхода; создание информационно-адаптивной среды; применение инновационных технологий обучения; оказание нуждающимся социально ориентированной помощи и поддержки и др. Второе направление включает в себя систему деятельности по развитию адаптационных способностей обучающихся через: тренинговые занятия, психологические консультации, включение в проектную деятельность, участие в стажировочных площадках и т.д. [2]. Значение внутреннего фактора в успешности протекания адаптационных процессов и, соответственно, всё большее внимание педагогов к его активизации, смещает акценты в ходе сопровождения адаптации обучающихся и усиливает роль психодиагностики.

В этих условиях одной из важнейших составляющих процесса педагогического сопровождения адаптации обучающихся становится психолого-педагогическая диагностика как процедура постановки психолого-педагогического диагноза, предвещающая и завершающая педагогическую деятельность. Психолого-педагогическую диагностику в современной научной литературе рассматривают как разветвленный и многофункциональный вид психолого-педагогической деятельности, направленной на раскрытие сущности явления, имеющего достаточно полное, конкретное описание, охватывающей цели выявления и измерения индивидуально-психологических особенностей личности, достижения оптимизации образовательного процесса. Так, по определению О.В. Ерёмкиной, психолого-педагогическая диагностика представляет собой «оценочную практику, направленную на изучение индивидуальных особенностей учащихся и социально-психологических

характеристик детского коллектива с целью оптимизации учебно-воспитательного процесса» [4, с. 101–102]. Особенность психолого-педагогической диагностики заключается в том, что она включена в практическую деятельность и служит целям изменения обучающихся и управления их поведением в процессе педагогического взаимодействия.

Ключевое место в психолого-педагогической диагностике занимает постановка психолого-педагогического диагноза, т.е. заключения о проявлениях качеств личности или группы людей, на которые предполагается воздействовать в ходе педагогической деятельности. Такой диагноз должен содержать выводы о причинах, повлиявших на состояние и поведение объекта диагностирования, а также факторах, которые могут оказать на него благоприятное воздействие. От глубины и достоверности диагноза зависит правильность постановки задачи в целом (определение цели, условий) и её решения (выбор способов педагогических воздействий и их осуществления). Постановка психолого-педагогического диагноза как процесс глубокого проникновения во внутреннее содержание изучаемых явлений опирается на такие общие принципы диалектического познания педагогической действительности и педагогических явлений, как объективность, систематичность, последовательность, всесторонность, комплексность, изучение в деятельности, изучение в коллективе, воспитывающий характер изучения и др.

Такой сложный процесс, как психолого-педагогическая диагностика, не происходит одномоментно и требует от педагога (психолога) определенной последовательности действий: постановку диагностируемой цели; постановку конкретных задач изучения личности или коллектива на основе диагностируемых целей; отбор диагностических методов изучения свойств и качеств отдельной личности или социально-психологических особенностей коллектива, позволяющих решить поставленные задачи; осуществление процедуры диагностического изучения с помощью отобранных методик с учётом требований психодиагностической культуры; анализ полученных результатов, сопоставление их с уже известными данными о личности или коллективе, сравнение с нормой, под которой понимаются характерные для данного возраста показатели психического и интеллектуального развития, и на этой основе интерпретация полученных результатов в свете данных психологической и педагогической наук, представлений педагога о личности или

коллективе; сообщение результатов диагностического обследования обучающимся, педагогам, работающим с ними [4, с. 104–105].

Понимание сущности психолого-педагогической диагностики, принципов, а также последовательности этапов её проведения позволяет педагогу (психологу) эффективно решать задачу педагогического сопровождения адаптации обучающихся в высшей школе, значимое место в котором отводится диагностике [1; 5].

Диагностика адаптации личности – одна из весьма сложных задач практической психологии. Вдвойне сложной эта задача является для педагогов, кураторов студенческих групп, в чьи обязанности входит осуществление непосредственного педагогического сопровождения адаптации обучающихся первого года. Так как диагностическое обследование не является самоцелью, а служит для решения практических задач, им предварительно необходимо ответить на ряд вопросов: для чего проводится диагностика; для чего будут использоваться полученные данные? Поставленные цели определяют предмет диагностики. В качестве предмета диагностики адаптации обучающихся в высшей школе в ходе организации и осуществления педагогического сопровождения чаще всего выступают: уровень адаптированности обучающихся; личностные характеристики, оказывающие влияние на успешность протекания адаптационных процессов, адаптивный потенциал конкретной личности; особенности протекания процесса адаптации; разного рода нарушения адаптации и др.

От предмета диагностики зависят основные принципы обследования и выбор методик. Так, например, если предполагается измерить уровень адаптированности в настоящий момент времени, то диагностику текущего состояния обучающегося необходимо проводить по двум критериям: внутреннему (степень реализации внутриличностного потенциала, общее психическое благополучие, эмоциональное состояние и пр.) и внешнему (выходные параметры деятельности, степень интеграции обучающегося с микро- и макросредой и др.) [1; 3].

В свою очередь, адаптивный потенциал личности определяется через оценку продуктивности используемых стратегий адаптации и диагностику выраженности личностных характеристик, оказывающих влияние на успешность протекания адаптационных процессов (адекватность самооценки, коммуникабельность, экстернальность/интернальность, личностная и ситуативная тревожность и др.) [1; 3].

В ходе педагогического сопровождения адаптации обучающихся, как правило, осуществляется первичная (сентябрь – октябрь) и повторная (апрель – май) диагностика. Первичная диагностика позволяет выявить: исходный уровень адаптированности обучающегося («Шкала социально-психологической адаптированности», разработанная К. Роджерсом и Р. Даймондом); его психологические особенности, оказывающие влияние на успешность протекания адаптационных процессов («Опросник уровня субъективного контроля», тест «Оценка общительности» Н.Ф. Ряховского, «Шкала Спилбергера», тест «Формула темперамента» А. Белова и др.); предпочитаемые стратегии адаптации («Опросник для изучения стратегий адаптивного поведения» Н.Н. Мельниковой) [1; 3].

Помимо того, осуществляется диагностика студенческого коллектива как среды адаптации обучающихся: социально-психологический микроклимат, сплочённость, структура (методика «Определение ценностно-ориентационного единства группы» В.С. Ивашкина и В.В. Онуфриева, **методика определения** индекса групповой сплоченности Сишора, методика «Оценка микроклимата студенческой группы» В.М. Завьялова и др.) [1].

В конце учебного года проводится повторная диагностика адаптации обучающихся с использованием тех же методик психодиагностики, что и в начале года, по тем же критериям и показателям. Результаты повторной диагностики свидетельствует о степени эффективности организации и осуществления педагогами и кураторами студенческих групп педагогического сопровождения адаптации первокурсников.

Как правило, психолого-педагогическую диагностику проводят практические психологи образовательного учреждения. Вместе с тем такие возможности есть далеко не в каждом вузе. Поэтому диагностическую работу зачастую проводят кураторы студенческих групп. В этой связи возникает проблема готовности куратора к реализации диагностической функции. С целью её формирования возможно проведение обучающих семинаров по овладению основами применения методов психодиагностики в процессе педагогического сопровождения адаптации обучающихся [6]. С другой стороны, в системе психолого-педагогической диагностики адаптации обучающихся целесообразно обращение кураторов к использованию таких собственно педагогических методов, как наблюдение, беседа, метод экспертных оценок, анализ продуктов деятельности и др. Особым подспорьем для них

может стать использование в ходе психолого-педагогической диагностики адаптации обучающихся компьютерного тестирования, которое открывает новые возможности для решения практических задач.

Таким образом, психолого-педагогическая диагностика занимает важное место в организации и осуществлении процесса педагогического сопровождения адаптации обучающихся в высшей школе. Эффективность диагностики во многом определяется владением практическими психологами, педагогами и кураторами студенческих групп методами психодиагностики.

Список литературы

1. Воскресенко О.А. Диагностика адаптации обучающихся в высшей школе: учебно-методическое пособие. – Пенза: ПГУ, 2014. – 118 с.
2. Воскресенко О.А. Тренинговые занятия как эффективная форма развития адаптационных способностей обучающихся в вузах // Вестник новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2010. – № 58. – С. 4–7.
3. Мельникова Н.Н. Диагностика социально-психологической адаптации личности: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 57 с.
4. Методика воспитательной работы: учебное пособие / Л.А. Байкова, Л.К. Гребенкина, О.В. Еремкина и др.; под ред. В.А. Сластёнина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 144 с.
5. Сергеева С.В., Воскресенко О.А. Основные направления педагогического сопровождения адаптации студентов-первокурсников к образовательному процессу вуза // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2008. – № 3. – С. 137–144.
6. Сергеева С.В., Калашникова С.С., Воскресенко О.А. Психолого-педагогическое сопровождение деятельности наставника в высшей школе // Научные исследования

в образовании. Приложение к журналу «Профессиональное образование. Столица». – 2010. – № 5. – С. 45–51.

References

1. Voskresenko O.A. Diagnostika adaptacii obuchajushihhsja v vysshej shkole: uchebno-metodicheskoe posobie. Penza: PGU, 2014. 118 p.
2. Voskresenko O.A. Treningovyje zanjatija kak jeffektivnaja forma razvitija adaptacionnyh sposobnostej obuchajushihhsja v vuzah // Vestnik novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Jaroslava Mudrogo. 2010. no. 58. pp. 4–7.
3. Melnikova N.N. Diagnostika socialno-psihologičeskoj adaptacii lichnosti: uchebnoe posobie. Cheljabinsk: Izd-vo Ju-UrGU, 2004. 57 p.
4. Metodika vospitatelnoj raboty: uchebnoe posobie / L.A. Bajkova, L.K. Grebenkina, O.V. Eremkina i dr.; Pod red. V.A. Slastjonina. M.: Izdatelskij centr «Akademija», 2002. 144 p.
5. Sergeeva S.V., Voskresenko O.A. Osnovnye napravlenija pedagogičeskogo soprovozhdenija adaptacii studentov-pervokursnikov k obrazovatel'nomu processu vuza // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Obshhestvennye nauki. 2008. no 3. pp. 137–144.
6. Sergeeva S.V., Kalashnikova S.S., Voskresenko O.A. Psihologo-pedagogičeskoe soprovozhdenie dejatel'nosti nastavnika v vysshej shkole // Nauchnye issledovanija v obrazovanii. Prilozhenie k zhurnalu «Professionalnoe obrazovanie. Stolica». 2010. No. 5. pp. 45–51.

Рецензенты:

Полукаров В.В., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой «Педагогика», ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза;

Сергеева С.В., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой «Педагогика и психология», ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет», г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 37.013

К ВОПРОСУ О ГАРМОНИЗАЦИИ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ ПОДХОДОВ К ВОСПИТАНИЮ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

Гаркуша Н.С.

*ОГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования»,
Белгород, e-mail: garnatalya@mail.ru*

Усиление процессов взаимозависимости, устранение партикуляризма образовательных систем различных стран побуждают развитие гармонизационной парадигмы организации обучения и воспитания современного подрастающего поколения. В настоящей статье представлен анализ дефиниции «гармонизация», дана интерпретация феномена «гармонизация российских и европейских подходов к воспитанию культуры здоровья школьников». Определены свойства и обоснован алгоритм процесса гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников, включающего следующие действия: определение различий и сходств интерпретации сущности феноменов «здоровье», «культура здоровья», «здоровый образ жизни»; выявление и сравнение детерминант; анализ концептуальных основ; детекция, корреляция и конвергенция российских и европейских подходов; разработка интегративной модели и технологии воспитания культуры здоровья школьников.

Ключевые слова: гармония, гармонизация, алгоритм гармонизации, воспитание культуры здоровья

REVISITED THE HARMONIZATION OF THE RUSSIAN AND EUROPEAN APPROACHES TO THE SCHOOLCHILDRENS HEALTH CULTURE EDUCATION

Garkusha N.S.

*Regional State Autonomous Educational Institution of Supplementary Professional Education
«Belgorod Institute of Education Development», Belgorod, e-mail: garnatalya@mail.ru*

Strengthening the processes of interdependence, elimination of particularism of educational systems in different countries, induce the development of harmonized paradigm of the teaching process organization and younger generation education. The present paper provides an analysis of the definition of “harmonization”, the interpretation of the phenomenon “harmonization of the Russian and European approaches to the schoolchildrens health culture education” is given. The properties are determined and an algorithm of the harmonization process of the Russian and European approaches of the schoolchildrens health culture education is substantiated, that consists of the following operations: defining the differences and similarities of interpretation of the phenomena essence of “health”, “health culture”, “wholesome kind of living”; revealing and comparing the determinants; analysis of conceptual principles; detection, correlation and convergence of the Russian and European approaches; elaborating a model and technology of the schoolchildrens health culture education.

Keywords: harmony, harmonization, algorithm of harmonization, health culture education

Глобализация, усиление взаимозависимости, потребность устранения партикуляризма, новые вызовы к уровню образованности и воспитанности подрастающего поколения предрасполагают к развитию гармонизационной парадигмы организации обучения и воспитания современного подрастающего поколения различных стран.

По своей сути греческое слово «гармония» (синонимы: соответствие, созвучие, согласованность, сбалансированность) означает упорядоченность, связность, соразмерность частей, составляющих внутреннюю жизнь единого целого. О.Г. Комарова в своем исследовании представляет гармонию как категорию, состоящую из понятия меры, ритма, умиротворения, согласия, симметрии, уравновешенности, единства разнородного материала [7]. Заслуживают внимания выводы относительно сущности рассматриваемой дефиниции, к которым приходит В.М. Видгоф: гармония

есть предмет для нас и состояние нашего субъекта; она форма – потому что мы ее созерцаем, она число – потому что целостность ее постигаем как упорядоченную связь, образующую меру эталона любого измерения; она ценность – потому что мы ее оцениваем и хотим; она смысл – потому что для нас она главный идеал и критерий; она жизнь настоящего – потому что она наше переживание и деяние, память, зрение и ожидание [3].

В философском понимании гармоничность объекта выступает не просто как его организованность, противостоящая хаосу, но мыслится в качестве фундированной, глубокой, имманентной объекту закономерностью, проявлением которой и выступает феномен «гармония» [6]. Как нам видится, в данной трактовке «гармония» относится к числу фундаментальных категорий мироздания, при этом в основе гармоничности лежит сочетание единства и многообразия.

С позиции Л.В. Басовой, под гармонией можно понимать постоянную циклическую смену состояний, в целом не разрушающую систему, а позволяющую ей быстро восстановиться после любых потрясений [2]. С целью усиления значимости данного вывода считаем необходимым привести следующее определение феномена: гармония есть не застывшее состояние, а характеристика относительной динамической уравновешенности, взаимообогащающего сотрудничества, взаимного стимулирования и дополнения разных аспектов любого, особенно педагогического процесса [1]. Противоположное мнение имеет А.С. Муратов. Исследователь считает, что как категория «гармония» субъективна, статична и идеализирована, она необходима как идеал, эталон, к которому нужно стремиться. «Гармонизация» – объективна, динамична, реалистична, она является причиной, а эффективность, качество и результативность – её следствием, характеризующим степень гармонизации с разных сторон [10].

На наш взгляд, происходит терминологическая путаница в определении понятий. Соглашаясь по сути с последним определением, мы понимаем важность интерпретации феномена «гармонизация» не как ограниченного и статического понятия, а как динамического и интегрального явления с мощным внутренним потенциалом преодоления противоречий.

Рассмотренная сущность дефиниции «гармонизация» с точки зрения направленности позволяет выделить два её основных вида: однонаправленная и разнонаправленная гармонизация. При однонаправленной упорядочиваемые объекты гармонизации – явления (процессы), свойства (качества), цели (отношения) и пр. – одного участника гармонизации адаптируются к объектам другого. Подобная гармонизация чаще осуществляется при односторонней добровольной заинтересованности участника гармонизации в определенных изменениях в силу сложившихся предпосылок и факторов. При разнонаправленной гармонизации каждый из участников предпринимает усилия для согласования мер к встречному сближению объектов гармонизации.

Гармонизация рассматривается многими учёными, педагогами (Ш.А. Амонашвили, В.И. Загвязинский, Н.Н. Лебедева, Б.Т. Лихачёв, Л.И. Маленкова, В.А. Сластёнин, Е.А. Ямбург и др.) как подход, принцип, идеал развития образования. С данной точки зрения интересно мнение А.С. Муратова, который приводит лаконичную формулу гармонизационного подхода: «Согласование, согласованность, чувство меры». Со-

гласование означает процесс гармонизации ценностей, интересов, целей; согласованность – результат гармонизации, гармония; чувство меры – суть гармонизационного подхода, когда проблема выбора формулируется как «и то, и другое», а не «либо то, либо другое» [9]. Интересно, что Н.Н. Лебедева характеризует принцип гармонизации как движение качеств, явлений к гармоничному состоянию преимущественно «мягкими» методами, вступающими в резонанс с собственными тенденциями развития [8].

Резюмируя рассмотрение в общем смысле сущности дефиниций «гармония» и «гармонизация», считаем целесообразным акцентировать внимание на выводах В.И. Загвязинского, Ш.А. Амонашвили, А.Ф. Закировой о том, что поиски путей гармонизации, согласованности и меры в сочетании направлений, сторон и тенденций педагогического процесса уместны на всех уровнях организации образования и его научного обеспечения. Они включают сбалансированную социально-личностную ориентацию всего педагогического процесса, полноценное отражение в нем всех основных ценностей и элементов культуры (науки, искусства, религии, традиций народной педагогики и др.) [5].

Достаточно часто гармонизация отождествляется с унификацией. Однако унификация в большинстве энциклопедических словарей определяется как приведение к единообразию, к единой форме или системе и является эффективным методом устранения излишнего многообразия посредством сокращения перечня допустимых элементов и решений, приведения их к однотипности. При этом главное отличие гармонизации от унификации заключается в том, что первая несет потенциал, позволяющий, соединяя определенные элементы в единое целое, получить нечто новое.

На наш взгляд, гармонизация российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников подразумевает сходство целей, но не сходство правил, как в случае унификации, и сам процесс гармонизации направлен на сближение, а не на устранение разнообразия.

Таким образом, *гармонизацию российских и европейских подходов к воспитанию культуры здоровья школьников определяем как однонаправленный процесс сближения и согласования элементов, характеризующих различные подходы воспитания культуры здоровья школьников, устранения возникающих при этом противоречий, в результате чего формируются приемлемые для российской системы образования подходы воспитания культуры здоровья школьников.*

Оптимальное достижение данного результата возможно при определении чёткого алгоритма, т.е. порядка действий процесса гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников. В контексте нашего исследования алгоритм – это определенная система правил, определяющая содержание и порядок действий над объектами гармонизации. На наш взгляд, алгоритм процесса гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников должен обладать рядом свойств: *дискретностью* (выполняемость процессов в конкретный период времени); *последовательностью* (алгоритмическая предопределённость очередности выполняемых процессов); *завершаемостью* (окончаемость поочередно выполняемых процессов за конкретный период времени); *результативностью* (прекращение поочередно выполняемых процессов за конкретный период времени даёт определённый результат). Исходя из данных положений и сущности процесса гармонизации, представим алгоритм гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников в виде порядка действий. Конкретизация и определение последовательности действий позволяет избежать неопределённости в реализации операций алгоритма. С этой целью кратко охарактеризуем сущность элементов алгоритма гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников с учетом их последовательного выполнения.

1. Определение различий и сходств интерпретации сущности феноменов «здоровье», «культура здоровья», «здоровый образ жизни» российскими и европейскими учеными, специалистами является сутью параметрического этапа компаративного исследования воспитания культуры здоровья школьников и первым действием алгоритма процесса гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников. Раскрытие содержания воспитания культуры здоровья как в России, так и за рубежом является обязательным этапом гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников. Для осуществления сближения и согласования субъектов гармонизации важно выявить несовместимые, взаимоисключающие аспекты в гармонизируемом процессе и найти пути их нейтрализации и примирения. Основной задачей при этом является обоснование

сущности ключевых понятий исследования: «здоровье», «культура здоровья», «воспитание культуры здоровья», построенное на анализе трудов российских и европейских исследователей данных феноменов.

2. Выявление и сравнение историко-педагогических, средовых, личностных, технологических детерминант воспитания культуры здоровья школьников в России и европейских странах способствует аргументации объективных и субъективных причин успешности или неуспешности воспитания культуры здоровья школьников. Рассмотрение основных детерминант воспитания культуры здоровья школьников позволит выявить позитивные предикторы, влияющие на эффективность исследуемого процесса [4]. В результате данного действия будут определены факторы, способствующие воспитанию культуры здоровья школьников, приемлемые для российской системы образования.

3. Анализ концептуальных основ российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников необходим, прежде всего, для выявления нестандартных, новаторских, отличных от традиционных форм, методов, технологий, позволяющих успешно осуществлять процесс воспитания культуры здоровья школьников. Вместе с тем альтернативность теорий и практик предоставляет возможность выбора оптимальных способов решения исследуемой проблемы и несет в себе определенный потенциал, позволяющий соединять элементы различных подходов воспитания культуры здоровья школьников в единое целое для получения новых наиболее эффективных интегративной модели и технологии воспитания культуры здоровья школьников. Стоит отметить, что в анализе концептуальных основ российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников выявление и характеристика направлений развития данного процесса в разных странах в будущем является необходимой процедурой в создании актуальных ориентиров процесса гармонизации.

4. Детекция, корреляция и конвергенция российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников. Исходя из определения процесса, гармонизация российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников, представленного нами выше, сближение и согласование элементов, характеризующих различные подходы,

является сущностью данного процесса. Для осуществления данных действий первоначально необходимо провести декомпозицию содержания различных подходов на элементы, т.е. объекты гармонизации. Стратегия их детекции строится на принципе максимального различия фундаментальных концептов воспитания культуры здоровья школьников, элементами которого являются: воспитательный идеал, цели воспитания (на личностном, средовом, социетарном уровнях), система базовых ценностей, принципы воспитания (принципы определения целей, содержания и подходов к организации воспитательного процесса; принципы, определяющие сущность воспитательных методов, технологий, техник, форм работы).

Корреляция содержания объектов гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников подразумевает определение наличия связи между российскими и европейскими фундаментальными концептами воспитания культуры здоровья школьников и характеризующими их показателями. При этом обнаруживаются связи, различные по силе (сильные, слабые, умеренные и др.) и различные по направлению (прямые, обратные). Если выявятся существенные связи, то целесообразно найти их математическое выражение в виде регрессионной модели и оценить её статистическую значимость.

Конвергенция российских и европейских подходов к воспитанию культуры здоровья школьников – это процесс постепенного сближения фундаментальных российских и европейских концептов воспитания культуры здоровья школьников с целью устранения, противоречий и формирования приемлемых для российской системы образования подходов воспитания культуры здоровья школьников.

5. Действие, связанное с разработкой интегративной модели и технологии воспитания культуры здоровья школьников, является результатом гармонизации российских и европейских подходов к воспитанию культуры здоровья школьников. Созданные матрицы тезаурусных концептов средовых и личностных детерминант, педагогических условий и современных тенденций воспитания культуры здоровья школьников должны стать основой модели и технологии воспитания культуры здоровья школьников.

Обоснование модели воспитания культуры здоровья школьников, учитывающей

российские и европейские подходы к воспитанию культуры здоровья школьников, позволит раскрыть своеобразие системы взглядов и определенный способ понимания воспитания культуры здоровья через содержание цели, задач, принципов, основных направлений, этапов, механизмов реализации, оценки эффективности и результативности данного процесса. В результате модель процесса воспитания культуры здоровья школьников будет представлять собой сбалансированную совокупность подпроцессов (концептуальный, функциональный, технологический, аналитический), отражающих структуру и содержание согласованных элементов процесса воспитания культуры здоровья школьников.

Таким образом, теоретическое обоснование сущности гармонизации российских и европейских подходов к воспитанию культуры здоровья школьников позволило осмыслить определение феномена «гармонизация», исследовать свойства, структуру алгоритма осуществления гармонизации российских и европейских подходов воспитания культуры здоровья школьников и охарактеризовать значимость всех его действий (определение различий и сходств интерпретации сущности феноменов «здоровье», «культура здоровья», «здоровый образ жизни»; выявление и сравнение детерминант; анализ концептуальных основ; детекция, корреляция и конвергенция российских и европейских подходов; разработка интегративной модели и технологии воспитания культуры здоровья школьников).

Список литературы

1. Амонашвили Ш.А., Загвязинский В.И. Паритеты, приоритеты и акценты в теории и практике образования // Педагогика. – М.: Просвещение, 2000. – № 2. – С. 13–15.
2. Баева Л.В. Ценности изменяющегося мира: экзистенциальная аксиология истории: монография. – Астрахань: Изд-во АГУ, 2004. – 277 с.
3. Видгоф В.М. Философия развивающейся гармонии как принцип оправдания основ медицинской антропологии // Бюллетень сибирской медицины. Т. 5. – 2006. – № 5. – С. 20–25.
4. Гаркуша Н.С. Теоретический анализ детерминированности культуры здоровья школьников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 5(99). – С. 30–36.
5. Загвязинский В.И., Амонашвили Ш.А., Закирова А.Ф. Идеал, гармония и реальность в системе гуманистического воспитания // Педагогика. – 2002. – № 9. – С. 3–10.
6. История философии: Энциклопедия. – Минск: Интерпрессервис; Книжный Дом. 2002. – 1376 с.
7. Комарова О.Г. Речевые средства гармонизации диалога в деловой педагогической беседе // Речевое общение:

Вестник Российской риторической ассоциации. Вып. 1 (9). – Красноярск, 2000. – С. 58.

8. Лебедева Н.Н. Гармонизация педагогического процесса ценностного самоопределения старших школьников: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. – Тюмень, 2006. – 412 с.

9. Муратов А.С. Введение в теорию гармонизации. – Новосибирск: Наука, 2008. – 91 с.

10. Муратов А.С. Гармонии и гармонизация в гуманитарных и социальных науках [Электронный ресурс]: Гуманитарные и социальные науки. – 2010. – № 3. – Режим доступа: <http://www.hses-online.ru>.

References

1. Amonashvili Sh.A., Zagvjazinskij V.I. Paritety, priority i akcenty v teorii i praktike obrazovanija // Pedagogika. M.: Prosveshhenie, 2000. no. 2. pp. 13–15.

2. Baeva L.V. Cennosti izmenjajushhegosja mira: jekzistencialnaja aksiologija istorii: Monografija. Astrahan: Izd-vo AGU, 2004. 277p.

3. Vidgof V. M. Filosofija razvivajushhej garmonii kak princip opravdaniya osnov medicinskoj antropologii // Bjulleten sibirskoj mediciny. T. 5. 2006. no. 5. pp. 20–25.

4. Garkusha, N.S. Teoreticheskij analiz determinirovanosti kultury zdorovja shkolnikov / N.S. Garkusha // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. 2013. no. 5(99). pp. 30–36.

5. Zagvjazinskij V.I., Amonashvili Sh.A., Zakirova A.F. Ideal, garmonija i realnost v sisteme gumanisticheskogo vospitanija // Pedagogika. 2002. no. 9. pp. 3–10.

6. Istorija filosofii: Jenciklopedija. Mn.: Interpresservis; Knizhnyj Dom. 2002. 1376 p.

7. Komarova O.G. Rechevye sredstva garmonizacii dialoga v delovoj pedagogicheskoj besede // Rechevoe obshhenie: Vestnik Rossijskoj ritoricheskoj associacii. Vypusk 1 (9). Krasnojarsk, 2000. pp. 58.

8. Lebedeva N.N. Garmonizacija pedagogicheskogo processa cennostnogo samoopredelenija starshih shkolnikov: dissertacija ... d. ped.n.: 13.00.01. Tjumen, 2006. 412 p.

9. Muratov A.S. Vvedenie v teoriju garmonizacii. Novosibirsk: Nauka, 2008. 91 p.

10. Muratov A.S. Garmonii i garmonizacija v gumanitarnyh i socialnyh naukah [Elektronnyj resurs]: Gumanitarnye i socialnye nauki. 2010. no. 3. Rezhim dostupa: <http://www.hses-online.ru>.

Рецензенты:

Исаев И.Ф., д.п.н., профессор кафедры педагогики, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород;

Собянин Ф.И., д.п.н., заведующий кафедрой теории и методики физической культуры, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 378.162

ИЗ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ПРАКТИКЕ ИЗУЧЕНИЯ БЛОКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ И ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

Шнейдер Е.М., Богданова М.В.

ГАОУ ВПО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт»
Невинномысск, e-mail: elwil@yandex.ru

В основу концепции формирования современного информационного общества заложены информация и знания, роль которых сегодня сложно переоценить. Виртуальные работы позволяют идти в ногу с новейшими технологиями и методиками эксперимента, выполнение которых затруднено в реальных лабораториях из-за неповоротливости своевременного технического оснащения и реконструкции последних, – дело это трудоемкое и достаточно дорогое. Виртуальный практикум открывает возможность проведения в одном компьютерном классе всего цикла лабораторных работ по всем дисциплинам, закрепленным за кафедрой естественнонаучных и общетехнических дисциплин, спектр которых, судя по названию кафедры, достаточно широк. Это позволяет вузу сократить численность учебно-вспомогательного персонала, занятого обслуживанием учебного процесса, и количество лабораторий, имея лишь необходимое базовое количество.

Ключевые слова: виртуальный лабораторный практикум, информационные технологии, лабораторный эксперимент, процесс обучения

THE EXPERIENCE OF VIRTUAL LABORATORY WORKS' APPLYING IN PRACTICE OF UNIT OF SCIENCE AND GENERAL ENGINEERING DISCIPLINES' OF STUDYING

Shneyder E.M., Bogdanova M.V.

SAEI HPT «Nevinnomyssk State Humanitory and Technical Institute»,
Nevinnomyssk, e-mail: elwil@yandex.ru

Information and knowledge is laid the foundation of the concept of the modern information society's formation, their role is difficult to overestimate. Virtual works make able to keep in step with the latest technologies and methods of experiment, which performance is difficult in real laboratories because of the slowness of modern technical equipment, it is labour-intensive and quite expensive. Virtual workshop gives the possibility to do the whole cycle of laboratory works in one computer class at all subjects assigned to the Department of Natural Science and General Engineering Disciplines, which spectrum is quite wide. This allows the University to reduce the number of educational support personnel engaged in the maintenance of the educational process and the number of laboratories having only the basic amount of them.

Keywords: virtual laboratory practical work, information technology, laboratory experiment, the learning process

Стремительно развивающиеся информационные технологии не могли не коснуться и образования, привнеся совершенно новое обеспечение и сопровождение учебного процесса. В основу концепции формирования современного информационного общества заложены информация и знания, роль которых сегодня сложно переоценить. Как следствие, возросла доля информационных коммуникаций, создание глобальной сети интернет. Поэтому неразумно было бы отмахиваться от новейших информационных технологий и работать по старинке. Особенно это касается образования, так как молодежь как никто быстро и, главное, эффективно схватывает все новые информационные технологии, более того, их использование стимулирует познавательный интерес к изучению материала.

Еще во времена советской педагогики большое внимание уделялось использованию ТСО (технических средств обучения),

которые включали в себя и калькулятор, и проектор, наглядные демонстрационные модели и прочее. Сейчас все это вместе взятое заменил компьютер, сфокусировав в себе практически неограниченные горизонты использования в учебном процессе, особенно при изучении блока естественнонаучных и общетехнических дисциплин.

При наличии довольно широкого выбора информационных ресурсов нет необходимости разрабатывать их для каждой дисциплины преподавателем самостоятельно с нуля, но в то же время это заставляет найти подходящий готовый ресурс и разработать методику его применения. Конечно, найти идеальный образовательный ресурс, который бы полностью соответствовал стандарту направления (специальности), целям и задачам дисциплины, уровню обученности, техническому оснащению аудитории, практически невозможно, поэтому основная задача преподавателя – это отбор

и комбинирование готового программно-го продукта по модульному принципу. Это позволяет оптимизировать образовательный процесс, используя более расширенную информацию по изучаемой дисциплине, увеличивает ее образовательный потенциал, так как в избранное, как правило, попадает все лучшее, что есть в информационном поле.

Это и электронные учебники, и программное обеспечение контроля знаний, но основное внимание мы бы все же хотели уделить лабораторному практикуму студентов. В представляемом нашей кафедрой блоке естественнонаучных и общетехнических дисциплин лабораторный практикум является неотъемлемой частью учебного плана каждой дисциплины.

В последнее время все острее встает вопрос об оторванности теоретических знаний, которые дает высшее профессиональное образование, от их практического применения, так как знания о действиях логически не связываются с теорией. Как раз модульный принцип наполнения дисциплины фрагментами виртуальных продуктов может преодолеть этот разрыв с помощью специальных упражнений на использование теоретических знаний на практике в виде виртуальных лабораторий. При этом, говоря о возможностях виртуального лабораторного практикума, никто не отменял работу в реальной химической, физической и т.п. лабораториях, так как именно с помощью практикума студенты закрепляют теоретические знания практической работой, учатся работать с контрольно-измерительной аппаратурой, приобретают исследовательские навыки.

Виртуальные работы позволяют идти в ногу с новейшими технологиями и методиками эксперимента, выполнение которых затруднено в реальных лабораториях из-за неповоротливости современного технического оснащения и реконструкции последних, дело это трудоемкое и достаточно дорогое. Также неактуальной при выполнении виртуальных лабораторных работ становится техника безопасности, как например, в лаборатории органического синтеза, где большинство экспериментов необходимо проводить под вытяжкой, в специальных защитных очках и перчатках, так как многие органические вещества едки, ядовиты и раздражают слизистые дыхательных путей. Так, в ходе выполнения виртуальной лабораторной работы «Обработка металлов давлением – прокатка» для дисциплины «Технология конструкционных материалов» студенты наглядно видят и работают на прокатных станах, измеряют и обрабатывают образцы металлов и сплавов, про-

изводят вычисления изменений параметров образцов в процессе прокатки.

Виртуальный практикум открывает возможность проведения в одном компьютерном классе всего цикла лабораторных работ по всем дисциплинам, закрепленным за кафедрой естественнонаучных и общетехнических дисциплин, спектр которых, судя по названию кафедры, достаточно широк. Это позволяет вузу сократить численность учебно-вспомогательного персонала, занятого обслуживанием учебного процесса, да и само количество лабораторий, имея лишь необходимое базовое количество. Материальные затраты на текущий ремонт, обслуживание и модернизацию лабораторного оборудования в этом случае сведены к минимуму, необходимому только на поддержание компьютерной техники в рабочем состоянии.

Наш опыт использования компьютерных лабораторных работ свидетельствует о том, что студенты с большим интересом не только выполняют запланированные виртуальные эксперименты, но и стремятся сконструировать свои модели различных термодинамических, физических, химических и др. процессов, что, несомненно, усиливает мотивацию к обучению и познавательный интерес, который выливается в пусть небольшие, но уже исследовательские навыки. Невозможно и нет необходимости превращать весь процесс обучения в исследование, необходимо разумное сочетание исследовательского подхода и традиционного проведения лабораторного практикума.

С другой стороны, подготовка и проведение лабораторных работ являются довольно непростым делом и требуют от преподавателя опыта работы, специальных знаний и умений в применении таких технологий и ресурсов. Методически грамотный организованный эксперимент способствует как формированию практических умений, так и активизации теоретических знаний, полученных ранее. Методические рекомендации для компьютерного лабораторного практикума должны включать программные материалы, обеспечивающие: мгновенную обратную связь (свойство интерактивности); быстрый поиск необходимой информации; наглядность и доступность полученной информации; быстроту проверки знаний студентов по результатам выполненной работы.

Программный материал компьютерной лабораторной работы должен содержать унифицированную программную оболочку, включающую блоки:

– параметрической характеристики лабораторного объекта и цели его изучения;

- описания виртуальной лабораторной установки;
- модулирующих программ для создания виртуальных компьютерных симуляторов;
- методики выполнения эксперимента, обработки и анализа опытных данных;
- контрольных вопросов;
- рекомендаций к составлению отчёта.

В последнее время большое значение приобретает применение виртуальных лабораторных работ при дистанционном и заочном обучении студентов, потому что доступ к реальному физическому и инструментальному эксперименту у студентов-заочников затруднен, а виртуальное пространство позволяет им не чувствовать барьеры и устранять пробелы в обучении.

Одной из актуальных проблем преподавания дисциплин естественнонаучного и инженерного цикла является невозможность проведения в реальных условиях учебного лабораторного эксперимента. Поэтому в последнее время в вузах на практических и лабораторных занятиях применяются виртуальные лабораторные практикумы и работы.

В соответствии с одной из существующих концепций вся информация воспринимается, проходя следующие этапы: сенсорно-моторный, символичный, логический и лингвистический.

На сенсорно-моторном этапе происходит чувственное восприятие информации;

- символичный отвечает за ее преобразование в определенные образы;

- на логическом происходит ее осмысление;
- на лингвистическом – вся информация фиксируется в сознании через «слово-образ».

Любой вид учебного эксперимента как важнейшего метода обучения является и средством наглядного действия одновременно. Именно поэтому он используется и как введение или продолжение лекционной темы, или как наглядная иллюстрация к новой практической работе, или как элемент повторения и закрепления уже пройденного материала.

В процессе обучения применяются следующие виды экспериментов и практикумов:

1. *Демонстрационный эксперимент.* Он проводится в процессе лекционного обучения для иллюстрирования законов и явлений, а также демонстрации принципов действия технических установок и агрегатов, для знакомства обучающихся с фундаментальными законами.

2. *Фронтальные лабораторные практикумы, опыты и наблюдения.* Выполняются на практических или лабораторных занятиях всеми обучающимися одновременно

на однотипном оборудовании, при непосредственном присутствии преподавателя.

3. *Практикумы.* Являются одной из форм самостоятельной работы обучающихся, готовятся заранее и выполняются по методическим указаниям и рекомендациям.

Любые методически грамотно организованные практикумы и эксперименты способствуют и формированию практических умений, и активизации тех теоретических знаний, которые были получены ранее. В этот процесс обучения чаще всего вовлекаются различные каналы восприятия человека. Именно это позволяет правильно организовать всю полученную информацию как систему ярких образов и заложить ее в долговременную память.

Определенные проблемы донесения информации можно решить, используя при обучении компьютерные практикумы и эксперименты. Проводимые нами эксперименты при изучении дисциплин естественнонаучного и инженерного блока показывают, что применение виртуальных лабораторных работ позволяет существенно сократить время, которое тратится на рутинную работу, тем самым высвобождая его для более серьезного уяснения целей и задач проводимого эксперимента.

Кроме того, появляются возможности продемонстрировать определенные задания и действия, которые невозможно провести в условиях учебного кабинета.

Однако при всей привлекательности и несомненной дидактической выгоде компьютерного эксперимента в обучении остаются нерешенными некоторые проблемы.

Во-первых, восприятие информации учащимся существенным образом отличается от того, как это происходит при выполнении традиционной лабораторной работы.

В частности, сенсорно-моторный этап практически отсутствует. Без данного этапа восприятие не может быть полноценным. Следовательно, неполноценным может оказаться и преподавание соответствующей дисциплины.

Во-вторых, возникает проблема получения политехнических навыков работы с реальными приборами и установками.

При наличии вышеперечисленных проблем виртуальные практикумы решают, на наш взгляд, наиболее актуальные задачи индивидуализации образования, ставя во главу угла психологические (тип нервной системы), физиологические (пороговые значения слуха, зрения, скорости реакции, степени трудоспособности и утомляемости) студентов, степень обученности.

Это очень важная и еще мало исследованная проблема формирования адекватного представления о мире при работе с нереальными объектами. Возможно, эту проблему можно решить, используя в процессе обучения программные продукты, максимально точно отображающие процессы и явления, происходящие в реальном мире.

Мировая вузовская практика подтверждает устойчивую и усиливающуюся тенденцию продвижения виртуальных технологий в учебном процессе.

Список литературы

1. Гамбург К.С., Виртуальные стендовые лабораторные работы как инновационная форма контекстного обучения: канд. дис. – М., 2006.

2. Караваева Е.В., Богословский В.А., Харитонов Д.В. Принципы оценивания уровня освоения компетенций по образовательным программам ВПО в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения // Вестник Челябинского государственного университета. – 2009. – № 18 (156). Филология. Социология. Культурология. Вып. 12. – С. 155–162.

3. Трайнев В.А. Системы и методы стратегии повышения качества педагогического образования. Обобщение и практика / В.А. Трайнев, И.В. Трайнев, Ун-т информатизации и управления. – М.: Дашков и К, 2006. – 294 с.

4. ФЗ Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014).

5. Шнейдер Е.М., Историография применения контрольно-измерительных материалов в профессиональном образовании // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9 (часть 1). – С. 190.

References

1. Gamburg K.S. Virtualnie stendovie laboratornie raboti kak innovazionnaa forma kontekstnogo obuzenia, kandidatskaa dissertasia, Moskva, 2006.

2. Karavaeva E.V., Bogoslovskij V.A., Haritonov D.V. Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2009. no. 18 (156). Filosofija. Sociologija. Kul'turologija. Vypusk 12. pp. 155–162.

3. Trajnev V.A. Sistemy i metody strategii povyshenija kachestva pedagogicheskogo obrazovanija. Obobshhenie i praktika Un-t informatizacii i upravlenija. M.: Dashkov i K, 2006. 294 p.

4. FZ Rossijskoj Federacii «Ob obrazovanii» 29.12.2012 no. 273-ФЗ (red. ot 31.12.2014).

5. Schneider E.M. Istoriografija primenienia kontrolno-izmeritel'nykh materialov v *professionalnom obrazovanii*. *Gyrnal «Fundamentalnie issledovania»*, no. 9 (shast 1) 2014. pp. 190.

Рецензенты:

Бурляева В.А., д.соц.н., к.п.н., профессор, заведующая кафедрой профессионального обучения, ГАОУ ВПО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», г. Невинномысск;

Чеботарев Е.А., д.т.н., профессор кафедры естественнонаучных и инженерных дисциплин, ГАОУ ВПО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», г. Невинномысск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 78.072.3

Б.Л. ЯВОРСКИЙ – ПРОВОЗВЕЩНИК СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ВОСПИТАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СЛУХА В РОССИИ

Иванова Н.В.

*ФГБОУ ВО «Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова»,
Саратов, e-mail: sgk@freeline.ru*

Б.Л. Яворский был не только выдающимся теоретиком-исследователем, наибольшей заслугой которого явилось создание теории ладового ритма, которую впоследствии сам учёный называл теорией музыкального мышления, но прежде всего — педагогом-практиком, чья деятельность сыграла огромную роль в становлении профессионального музыкального образования в нашей стране. В своей работе он исходил из необходимости развития ладового слуха как основы музыкального мышления. Опираясь на изучение проблем физиологии и психологии в трудах Л.С. Выготского и И.П. Павлова, Б.Л. Яворский начинает развивать психологический подход к изучению вопросов восприятия и исполнения музыки, а также к осмыслению исторического развития выразительности музыкального языка и принципов музыкального мышления. Одним из первых Б.Л. Яворский обратился к понятию психологической установки, к анализу соотношения сознательного и подсознательного в музыкальном восприятии и мышлении, к пониманию сути установочной природы музыкального восприятия, мышления и музыкальной деятельности в целом, предвосхищая направление исследований музыковедов и психологов второй половины XX века. Введённое им понятие внутренней слуховой настройки стало важной вехой в истории музыкознания и сыграло заметную роль в его дальнейшем развитии.

Ключевые слова: Б.Л. Яворский, развитие музыкального слуха, музыкальное восприятие, музыкальное мышление, психологический подход, музыкальное образование

B.L. YAVORSKY AS A NUNCIANTE OF MODERN APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF MUSICAL HEARING IN RUSSIAN EDUCATIONAL SYSTEM

Ivanova N.V.

Saratov State Sobinov L.V. Conservatory, Saratov, e-mail: sgk@freeline.ru

B.L. Yavorsky was not only prominent theorist whose greatest accomplishment was creating of modal rhythm theory, which the scientist himself called later the theory of musical thinking. He was first at all a teacher, a practician, whose action played a big part in developing of the professional musical education in our country. In his work he took as a premise need of modal hearing development as a fundantion for musical thinking. On base of L.S. Vygotsky's and I.P. Pavlov's works B.L. Yavorsky started to develop the psychological approach to the questions of musical perception and performing and to understanding of historical development, made by musical language and principles of musical thinking. B.L. Yavorsky was one of the first scientists who came to the concept of mental attitude, began to analyze the interrelationship between conscious and subconscious in musical perception and thinking and understood the preset nature of musical perception, thinking and activity of a musician in general. All this ideas pre-existed the research trends in psychology and music theory in the second half of the 20th century. His concept of hearing's inner tuning became an important landmark in the history of musicology and its further development.

Keywords: B.L. Yavorsky, musical ear training, musical perception, musical thinking, psychological approach, musical education

В свете достижений современной науки стало очевидным, что вызревание психологических подходов к преподаванию сольфеджио медленно, подспудно, интуитивно происходило на протяжении всего XX века. Уже в трудах Н.А. Римского-Корсакова оно обнаруживается в терминологии, когда, анализируя сущность музыкального слуха, он говорит о чувствах строя, лада, темпа, размера и музыкальной логики. Это позволяет думать, что композитор имел в виду нечто большее, чем элементарные сенсорные способности, нечто предполагающее личностное отношение, переживание, оценку, то есть имеющее психологическую окраску.

Очень интересными с точки зрения наших сегодняшних представлений о полиmodalности музыкального восприятия представляются размышления Н.А. Римского-Корсакова о том, что «словесные определения качества тембров крайне затруднительны и неточны. Приходится их заимствовать из области зрительной, осязательной и даже вкусовой. Связь представлений из этих якобы чуждых музыке областей с представлениями слуховыми для меня, однако, несомненна. Таковые заимствования напрашиваются сами собой всем, желающим передать свои музыкальные впечатления» [8, с. 18]. В этом высказывании

очевиден психологический подход к проблеме восприятия тембра, который впоследствии будет назван Г.А. Орловым «межчувственными ассоциациями» [7, с. 209], а затем положен М.В. Карасёвой в основу одного из направлений психотехники развития музыкального слуха.

Сходные мысли высказывал и С.М. Майкапар, ещё отчётливее выделяя их психологический аспект: «Являясь одним из очень сильных средств выразительности в музыке, звуковая краска не только влияет на самый слух и его состояние, но и действует... на фантазию, внутреннее представление образов, словом, на психическую сторону... В области звуковой краски терминология чрезвычайно богата: здесь вы встретите выражения, указывающие на бессознательные сравнения впечатлений слуха с впечатлениями всех остальных чувств: зрения, осязания... вкуса и даже обоняния...» [4, с. 104–105]. Кроме того, С.М. Майкапар в своём исследовании большое значение уделял проблемам внимания, анализу сущности тонального чувства и даже прямо говорил о том, что изучение особенностей восприятия звуков «было бы под силу учёным с весьма обширными познаниями в области физики, физиологии всех чувств, а также и психологии» [4, с. 107]. И если в 1900 году это высказывание могло звучать гипотетично, то сегодня мы видим в нём предвосхищение направления будущего развития музыкознания.

Важную роль в создании теории музыкального слуха как инструмента художественного познания сыграли труды Б.В. Асафьева, Б.Л. Яворского, Л.С. Выготского и Б.М. Теплова. Они впоследствии послужили основой для дальнейшего совершенствования всей системы слухового воспитания. Б.М. Теплов всесторонне анализирует понятия музыкальности, даёт определение основных музыкальных способностей, раскрывает их психологическую природу и обосновывает методы их развития. Б.В. Асафьев в своих книгах нередко анализирует особенности слуха выдающихся музыкантов (М.И. Глинки, Н.А. Римского-Корсакова), рассказывает о собственном опыте слуховой работы, направленной на «воспитание в себе» активности слухового внимания, «интонационно-тембрового слышания» [1, с. 224]. Обладая абсолютным слухом, Б.В. Асафьев сознательно развивал свой относительный слух, считая его истинно-музыкальным, более гибким и приспособленным к тонкому интонационному восприятию. Многие труды учёного, посвящённые эстетике, философии теории музыки, — включают размышления и прак-

тические рекомендации в области развития музыкального слуха. Е.В. Назайкинский указывает, например, на то, что книга Б.В. Асафьева «Речевая интонация» «по сути дела представляет собой модель учебника сольфеджио для подростков – «абсолютников» [6, с. 86]. Наблюдения и исследования в области соотношения слышания и слушания, осознание необходимости гармоничного взаимодействия абсолютного и относительного слуха легли в основу асафьевской теории интонации. «Ведь осмысление музыки как процесса живого интонирования родилось не только из теоретических разысканий и анализов. Эта идея была подсказана учёному собственной позицией человека, имеющего абсолютный слух и завоёвывающего себе слух относительный в опоре на речевое и музыкально-речевое осмысленное интонирование. Вся музыка открылась ему как явление интонационное именно потому, что он имел возможность увидеть её с «абсолютной», пуантилистической, «абстрактно-тембровой» неинтонационной стороны» [6, с. 88]. Таким образом, многие мысли и положения трудов Б.В. Асафьева приобрели теоретическое и практическое значение для развития системы воспитания музыкального слуха.

Современник Б.В. Асафьева, Б.Л. Яворский, был не только выдающимся теоретиком-исследователем, наибольшей заслугой которого явилась «глубокая разработка идеи лада», понимаемого как «высокоорганизованная закономерность, динамическая по своей природе и раскрывающаяся в борьбе противоположных сил» [9, с. 104–105], но прежде всего — педагогом-практиком, чья деятельность сыграла огромную роль в становлении профессионального музыкального образования в нашей стране. В своей работе он исходил из необходимости развития ладового слуха как основы музыкального мышления. Усвоение ладовой интонационности было главным содержанием певческих, хоровых и теоретических дисциплин в работе Б.Л. Яворского с учениками любого возраста и уровня музыкального развития, будь то занятия по «интуитивному слушанию музыки» для детей и подростков, по истории исполнительских стилей для аспирантов консерватории или знаменитые «баховские» семинары. Изучение бесконечного разнообразия исторически развивающихся способов «развёртывания лада во времени» [10, с. 19] стало основой теории ладового ритма, которую впоследствии сам Б.Л. Яворский называл теорией музыкального мышления. «Овладение внутренней слуховой настройкой, её организацией» [10, с. 415] он считал

необходимым условием для развития активного, творческого отношения к музыке.

Концепция лада, заключённая в формуле «лад есть организация живой звуковой энергии» [5, с. 200], современна и сегодня. Она опирается на принцип звукового тяготения, выражающего диалектику движения в развёртывании музыкальной мысли. При этом Л.М. Маслénкова обращает особое внимание на то, что «существенным моментом в ладовой концепции Яворского является его положение о том, что в звуковой области нет абсолютной устойчивости» [5, с. 199]. Это позволяет ей сделать вывод об абсолютном значении неустойчивости и относительном – устойчивости.

В исследованиях Б.Л. Яворского, чей интерес к проблемам психологии и физиологии хорошо известен, заметно влияние трудов Л.С. Выготского и И.П. Павлова, которыми он интересовался в связи с изучением природы музыкального мышления. В письмах он часто обсуждал затронутые в них проблемы [10, с. 452, 455, 465, 356]. Например, в письме от 27 мая 1927 года к С.В. Протопопову он пишет: «Я сейчас довольно много думаю над павловскими анализаторами и над возможностью их применения в нашей практике. Нас, разумеется, очень близко касаются анализаторы зрительные, слуховые и осязательные. Обонятельные и вкусовые пока что для нас – на втором плане. Особенно меня интересуют анализаторы двигательный (по моему определению, моторный) и анализатор, которого у Павлова нет, но который он должен найти, если он уже исследует анализатор двигательный, – это анализатор нашего нервного восприятия. Это должно чрезвычайно упростить и уточнить наши понятия о моторности, эмоциональности, волевой стороне созерцательности...» [10, с. 355–356]. Письмо от 1–2 мая 1935 года целиком посвящено проблеме единого поля восприятия в связи с чтением работы Л.С. Выготского «Мышление и речь» [10, с. 465–469]. Эти примеры показывают, что уже в начале XX века Б.Л. Яворский начинает развивать психологический подход к изучению вопросов восприятия и исполнения музыки, а также к осмыслению исторического развития выразительности музыкального языка и принципов музыкального мышления.

Одним из первых Б.Л. Яворский обратился к понятию психологической установки. И хотя теория установки во времена Б.Л. Яворского ещё не была разработана подробно, всё же само это понятие было известно и изучалось психологами. Прямое его употребление встречается у Б.Л. Яворского неоднократно, что можно проследить

в его письмах. Так в письме к С.В. Протопопову от 24 апреля 1935 года он пишет: «Листовские замечания все блестяще подтверждают наши установки, наши приёмы и наши движения» [10, с. 460]. 22 февраля 1936 года тому же адресату: «Если писать вахическую песнь Пушкина, то самое важное найти стиль, чтобы не получилась бытовая моторная вещь, как у Глазунова, Танеева и других, которые подходили от предполагаемой бытовой кутёжной обстановки, а подходить от идеологической пушкинской философско-эмоциональной установки» [10, с. 555]. Из письма к Л.А. Авербух от 12 апреля 1938 года: «Лист требовал... чтобы все гаммы и упражнения делали с определённой темпераментной, эмоциональной и волевой установкой» [10, с. 592]. Во всех этих случаях ясно чувствуется осознание направляющей и прогнозирующей функций установки. В то же время объяснение протекания установочных процессов отсутствует.

Однако, сопоставив некоторые мысли Б.Л. Яворского, касающиеся определения феномена музыкального мышления, можно прийти к выводу, что, пытаясь объяснить психологический механизм его работы, исследователь интуитивно очень близко подходит к пониманию установочных процессов в своих рассуждениях о соотношении сознательного и бессознательного. Так например, в одном из писем Б.Л. Яворского к его ученику А.К. Буцкому (от 10 августа 1934 года) есть концептуальное высказывание, раскрывающее позицию учёного: «познать сущность музыки можно только колоссальной «практической» аналитической работой, которая одна может дать материал синтезирующей работе нашего подсознания. Переводить подсознание в сознание, освобождать подсознание и давать ему возможность проявляться дальше, богаче, полнее, сложнее – вот задача человека, который хочет проникнуть в столь чудный и сложный мир, как мир музыки человека» [10, с. 305].

Идея Б.Л. Яворского о переводе подсознательного содержания в сферу сознания полностью соответствуют сути установочных процессов и предвосхищают дальнейшее направление их изучения психологами и музыковедами. Замечательным их воплощением стало введённое Б.Л. Яворским и сыгравшее заметную роль в последующем развитии музыковедения, понятие **внутренней слуховой настройки**, предполагающей «организацию внутреннего слуха аналогично организации поля зрения в зрительной культуре» [10, с. 390–391]. Характеризуя роль слуховой настройки в деятельности

музыканта, учёный отмечает, что «внутренняя настройка есть приспособление слуховых ощущений к осознанию конструктивных соотношений звучащего объекта» [5, с. 201]. «Всякое малейшее движение дыхания, рук и пальцев, ног у исполнителей, малейшее движение звукового мышления у композиторов отображают организацию их внутренней слуховой настройки, принципы их музыкального мышления, их идеологию» [там же]. Это полностью отвечает современному пониманию установочных процессов.

Развивая идею Б.Л. Яворского, С.Н. Беляева-Экземплярская отмечала, что «восприятие самого простейшего мелодического построения как единства может осуществляться только потому, что у слушателя образуется внутренняя установка на некоторую организованную совокупность, систему звуков» [3, с. 47]. Эта мысль характеризует сущность понятия ладовой установки и подготавливает его введение в научный аппарат музыкознания. Большой интерес представляет также высказанное С.Н. Беляевой-Экземплярской положение о роли установки в восприятии метроритмических закономерностей: «Для ощущения ритма необходимо, чтобы в чередовании событий присутствовал некий порядок, который мог бы вызвать у нас закономерные ожидания. Иными словами, должна возникнуть установка, готовность к восприятию определённых временных соотношений» [2, с. 305].

Таким образом, можно прийти к заключению, что Б.Л. Яворский одним из первых российских музыковедов пришёл к пониманию сути установочной природы музыкального восприятия, мышления и музыкальной деятельности в целом. Он использовал термин «установка» как общее понятие, объясняющее сущность протекающих психологических процессов. Однако установочные механизмы были ещё недостаточно изучены, и психологическая наука не могла дать исследователю инструмента для дальнейшей разработки и оформления сложившейся концепции. Тем не менее интуитивно Б.Л. Яворский предвидел направление развития научной мысли.

В дальнейшем изучением установок музыкального восприятия в том или ином контексте занимались Л.А. Мазель, Ю.Н. Тюлин, А.Л. Островский, Е.А. Ручьевская, Е.В. Назайкинский, В.В. Медушевский, Ю.Н. Бычков, Л.Н. Логинова, Л.М. Маслénкова, Б.А. Незванов, М.В. Карасёва, О.Л. Берак и другие исследователи, что говорит о несомненной важности

этой проблемы для понимания процессов музыкального мышления и музыкальной деятельности в целом. На рубеже XX и XXI веков в теоретических исследованиях, посвящённых проблемам воспитания музыкального слуха, заметен всеобщий интерес к психологическому контексту. Это явилось естественным следствием тенденции к изучению проблем музыкального восприятия, характерной для музыкознания 70–80-х годов, прослеживающейся в трудах Г.А. Орлова, Ю.Н. Рагса, М.Г. Арановского, Е.В. Назайкинского, В.В. Медушевского, Е.А. Ручьевской, А.П. Милки, М.С. Старчеус, Д.К. Кирнарской, Л.М. Маслénковой, Л.Н. Логиновой, М.В. Карасёвой и других авторов. В результате этого изучения был накоплен опыт теоретического осмысления закономерностей развития музыкального слуха, что имело важнейшее значение для нового понимания содержания и роли сольфеджио в связи с поисками путей оптимизации процесса освоения современной музыки. Неожиданные идеи позволили изменить само отношение к предмету, наиболее ярко выраженное в проекте нового сольфеджио Е.В. Назайкинского [6]. Этот проект открывает невиданные горизонты и кажется столь же привлекательным, сколь и фантастичным. В нём сольфеджио трактуется как психотехника музыканта, управляющая исполнительским процессом.

Научная и педагогическая деятельность Б.Л. Яворского оказала значительное влияние на дальнейшее развитие системы воспитания музыкального слуха в России. В своих трудах «Художественное сознание и факторы его организации» (1941–1942, Саратов), «Ощущение» (1916–1921), «О музыкальном образовании» (1920–1921), «Слух – школа» (1923) и других он изучал процессы музыкального восприятия, развития внутреннего слуха, формирования музыкального мышления. В центре внимания учёного находятся ладовые особенности музыкального языка. «Рассмотрение историчности музыкального процесса для Яворского означает прослеживание формирования и функционирования внутренней слуховой настройки, которая организует мышление в процессе восприятия» [5, с. 201]. Основой всей системы музыкального воспитания Яворский считал слушание музыки, которое рассматривал «как метод воспитания

1) интуиции в области музыкальной стихии – интуитивное слушание музыки;

2) звукового осознания в области оформления звуковой стихии – аналитическое слушание;

3) осознания схем звукового и музыкального быта – индуктивное слушание» [5, с. 205]. Воспитание слухового мышления, по Яворскому, должно протекать в единстве четырёх видов деятельности: изучении музыкальной грамоты; сольфеджио (участие в певческом семинаре); слушании музыки и музыкальном исполнительстве.

Свои теоретические идеи Яворский активно претворял в педагогической деятельности. Он выступал поборником демократизации музыкального образования, был создателем народных музыкальных школ и консерваторий, реформатором системы профессионального музыкального образования. Главной задачей музыкальной педагогики он считал формирование музыкального мышления на разных этапах обучения на основе исследования психологических закономерностей развития личности.

Список литературы

1. Асафьев Б.В. Музыкальная форма как процесс. – Л.: Музыка, 1971. – 376 с.
2. Беляева-Экземплярская С.Н. Заметки о психологии восприятия времени в музыке // Проблемы музыкального мышления. – М.: Музыка, 1974. – С. 303–329.
3. Бычков Ю.Н. О ладовой настройке // Вопросы теории музыки: сб. трудов ГМПИ им. Гнесиных. Вып. XXX. – М.: Изд-во ГМПИ им. Гнесиных, 1977. – С. 46–59.
4. Майкапар С.М. Музыкальный слух, его значение, особенности и метод правильного развития. – Петроград, 1915. – 233 с.
5. Маслёнкова Л.М. Б.Л. Яворский о воспитании слуха // Критика и музыкознание. – Вып. 2. – Л.: Музыка, 1980. – С. 198–200.
6. Назайкинский Е.В. Слух Асафьева // Советская музыка. – 1983. – № 7. – С. 81–89.
7. Орлов Г.А. Психологические механизмы музыкального восприятия // Вопросы теории и эстетики музыки. – Вып. 2. – Л.: Музгиз, 1963. – С. 181–215.
8. Римский-Корсаков Н.А. Основы оркестровки. – Т.1. – М.-Л.: Музгиз, 1946. – 121 с.

9. Цуккерман В.А. Из кладовой памяти // Советская музыка. – 1987. – № 10. – С. 104–105.

10. Яворский Б.Л. Статьи, воспоминания, переписка. – Т.1. – М.: Советский композитор, 1972. – 711 с.

References

1. Asafev B.V. Muzykalnaja forma kak process. L.: Muzyka, 1971. 376 p.
2. Beljaeva-Jekzempljarskaja S.N. Zametki o psihologii vosprijatija vremeni v muzyke // Pro-blemy muzykalnogo myshlenija. M.: Muzyka, 1974. pp. 303–329.
3. Bychkov Ju.N. O ladovoj nastrojke // Voprosy teorii muzyki: sb. trudov GMPI im. Gne-sinyh. Vyp. HHH. M.: Izd-vo GMPI im. Gnesinyh, 1977. pp. 46–59.
4. Majkapar S.M. Muzykalnyj sluh, ego znachenie, osobnosti i metod pravilnogo raz-vitija. Petrograd, 1915. 233 p.
5. Masljonkova L.M. B.L. Javorskij o vospitanii sluha // Kritika i muzykoznanie. Vyp. 2. L.: Muzyka, 1980. pp. 198–200.
6. Nazajkinskij E.V. Sluh Asafeva // Sovetskaja muzyka. 1983. no. 7. pp. 81–89.
7. Orlov G.A. Psihologicheskie mehanizmy muzykalnogo vosprijatija // Voprosy teorii i jestetiki muzyki. Vyp.2. L.: Muzgiz, 1963. pp. 181–215.
8. Rimskij-Korsakov N.A. Osnovy orkestrovki. T.1. M.-L.: Muzgiz, 1946. 121 p.
9. Cukkerman V.A. Iz kladovoj pamjati // Sovetskaja muzyka. 1987. no. 10. pp. 104–105.
10. Javorskij B.L. Stati, vospominanija, perepiska. T.1. M.: Sovetskij kompozitor, 1972. 711 p.

Рецензенты:

Кулапина О.И., доктор искусствоведения, к.ф.н., профессор кафедры теории музыки и композиции, Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, г. Саратов;

Карташова Т.В., доктор искусствоведения, и.о. профессора, заведующая кафедрой теории музыки и композиции, Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 94(729.1):316.423.6:351.752.1

**ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ «ЖЕНСКОГО ВОПРОСА»
НА КУБЕ (1959–1974 ГОДЫ): ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ****Горшкова Т.В.***ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет»,
Москва, e-mail: tgor-a@mail.ru*

В статье на основе архивных источников и материалов периодической печати раскрывается практика решения женского вопроса на Кубе в послереволюционный период. Основное внимание уделяется деятельности Федерации кубинских женщин. Проанализированы формы и методы работы по вовлечению женщин в производство, что позволило сделать выводы об увлечении количественными показателями, мобилизационными кампаниями и идеализацией добровольного труда, а также идеологической направленностью агитационно-пропагандистской работы. Опираясь на имеющиеся данные, можно констатировать, что в деятельности кубинского руководства и Федерации кубинских женщин в практике решения гендерного вопроса выявились расхождения между теоретическими установками и их практической реализацией. В процессе проведения социалистических преобразований государство превратилось во всеохватывающую, всеконтролирующую власть, полностью подчинившую общественные организации. ФКЖ из организации, призванной защищать интересы женщин, трансформировалась в орган управления женскими массами под руководством компартии.

Ключевые слова: Кубинская революция, Федерация кубинских женщин, вовлечение в производство, массовые кампании, агитационно-пропагандистская работа

**PRACTICE OF APPROACHING THE WOMEN'S ISSUES
IN CUBA (1959–1974): PROBLEMS AND CONTRADICTIONS****Gorshkova T.V.***Moscow State Industrial University, Moscow, e-mail: tgor-a@mail.ru*

The paper reveals the practice of dealing with women's issues in Cuba in the post-revolutionary period relying on archival sources and materials of periodical press. It focuses on the activities of the Federation of Cuban Women. The forms and methods of getting women involved in production have been analyzed which allowed the author to draw conclusions about the tendency to concentrate on quantitative indicators, mobilization campaigns and idealization of voluntary work as well as ideological orientation of the agitation and propaganda work. Basing on the data available, the author reveals discrepancies in the activities of the Cuban leadership and the Federation of Cuban Women between the theoretical directives and their practical implementation in dealing with the gender issue. In the process of carrying out socialist transformations the state has turned into comprehensive, 'omni-controlling' authority which completely subordinated public organizations. The Federation turned from an organization designed to protect women into a government body uniting the women's masses under the leadership of the Communist party.

Keywords: Cuban revolution, the Federation of Cuban Women, involvement in production, mass campaign, agitation and propaganda

В советской историографии считалось непреложной истиной, что «женский вопрос» в социалистических странах был успешно решен. Действительно, были достигнуты реальные результаты в повышении социального статуса женщин. Однако наряду с достижениями выявились нерешенные проблемы, которые замалчивались в течение длительного времени. В практике решения «женского вопроса» решающим фактором раскрепощения женщин считался их труд на благо общества. Поэтому в данной статье ставится задача проанализировать как достижения, так и проблемы и противоречия, выявившиеся в процессе вовлечения женщин в производство, на примере Кубы в послереволюционный период.

После революции на Кубе было около 700 тыс. полностью безработных, но число женщин в их количестве не было значитель-

ным. Почти 85% трудоспособного женского населения занималось домашним хозяйством. Необходимость вовлечения женщин в производство как важнейшее условие повышения их жизненного уровня впервые была высказана Ф. Кастро на I съезде Федерации кубинских женщин (ФКЖ) в 1962 г. [4]. Однако съезд не рассматривал специально проблему обеспечения женщин работой, так как резерв рабочей силы в стране, включая частично безработных, составлял 300 тыс. человек [3]. Ряд мер, предпринятых правительством по ликвидации безработицы в стране, в том числе выплата зарплаты вне зависимости от количества и качества труда привели к снижению его производительности и к ослаблению производственной дисциплины, что привело к нехватке рабочих рук в период сбора урожая. К концу 1962 г. Федерацией кубинских

женщин была создана 4341 бригада добровольного труда в составе 62 тыс. женщин [3]. Участие в добровольных работах рассматривалось как важнейший показатель революционной сознательности.

С 1964 г. в стране стала ощущаться нехватка рабочих рук, и тогда был поставлен вопрос о привлечении женщин к оплачиваемой работе. С этой целью в Федерации был создан секретариат по производственным вопросам, основная функция которого сводилась к выполнению заявок предприятий и обеспечению сельскохозяйственных планов рабочей силой. Несмотря на принятие решения о вовлечении женщин в оплачиваемую работу, в середине 60-х годов основным направлением оставалась организация добровольного труда.

Федерация брала на себя обязательства по выполнению все большего круга задач. Так, с 1966 г. ФКЖ стала ответственной за сбор и обработку всего урожая табака. Наряду с разовыми привлечением и мобилизациями в конце недели стали формироваться батальоны добровольного труда на срок до нескольких месяцев.

В середине 60-х годов на Кубе обострились экономические проблемы. Уравнительность привела к тяжелым экономическим последствиям. Была отменена плата за перевыполнение норм и сверхурочную работу и на размеры зарплаты не влияли нарушения трудовой дисциплины. Это привело к дальнейшему снижению производительности труда. Резерва мужской рабочей силы не было. В этой связи по указанию Ф. Кастро ФКЖ развернула массовую кампанию за ежегодное привлечение в производство 100 тыс. женщин. Предполагалось, что выполнение этой программы, рассчитанной до 1975 г., позволит покончить с дефицитом рабочей силы. Таким образом, переход к массовому вовлечению женщин в производство в конце 60-х годов явился следствием нерационального использования трудовых ресурсов в стране и развития по экстенсивному пути.

Программа, предусматривающая необходимую подготовку и охватывающая решение комплекса проблем, связанных с ее проведением, разработана не была. Для решения стоящих перед ней задач ФКЖ все шире использовала мобилизации на добровольные работы. В 1969 г. члены ФКЖ отработали свыше 20 млн часов, а за 7 месяцев 1970 г. – 31 млн часов [11]. Но мобилизации, сколь бы многочисленными и длительными они ни были, не являются постоянными. А проводимая экономическая политика требовала притока новых рабочих рук.

Приступив к осуществлению кампании, ФКЖ провела перепись резерва женской

рабочей силы. В прессе, на радио и телевидении широко пропагандировался общественный труд как важнейшее условие равноправия женщин. Пропагандистская работа сразу приобрела идеологическую окраску. Однако принятое решение не находило понимания во многих семьях. Из 113 тыс. женщин, вовлеченных в производство в 1969 г., около 88 тыс. вскоре уволились [12]. Отрапортовав о перевыполнении плана, ФКЖ приступила к выяснению причин сложившегося критического положения.

Следует выделить следующие:

1. Подготовка к проведению этой кампании отсутствовала, поставленная задача не была обоснована. Не была принята программа перспективного социально-экономического развития страны.

2. Проводя агитационно-пропагандистскую работу, ФКЖ подчеркивала едва ли не автоматическое увеличение равенства мужчин и женщин по мере втягивания женщин в производство. Однако отсутствие необходимой профессиональной подготовки привело к тому, что женщине на производстве приходилось выполнять неквалифицированную низкооплачиваемую работу, от которой отказывались мужчины. По официальным данным Федерации, в 1969 г. только 2817 женщин училось на курсах. Такое положение приводило к массовым увольнениям женщин.

3. Успехи в вовлечении женщин в производство во многом зависят от создания условий, позволяющих совмещать работу с материнством. Следует отметить, что ФКЖ внесла свой вклад если не в решение этой задачи, то хотя бы в смягчение её остроты. Привлекая своих членов к добровольному труду в школе, ФКЖ стремилась обеспечить обедами детей работающих матерей. По плану на 1961 г. предполагалось открыть 300 детских садов. Эта цифра, как и многие другие в планах Федерации, не отражала реальных возможностей. К концу 1961 г. функционировало только 57 детских садов (некоторые источники называют цифру 37) [4, p. 22]. Начиная с I съезда, ФКЖ ставила задачу полностью обеспечить детей работающих матерей местами в детских садах, но и эта проблема не была решена. Положение с детскими садами являлось одним из факторов, препятствовавшим закреплению женщин на производстве.

Согласно резолюции № 47, свыше 400 различных видов работ закреплялось за женщинами. Резолюция № 48, наоборот, запрещала выполнение ряда работ женщинами. В их числе были профессии, связанные с работой под землей, под водой, на высоте, требующие большой физической силы или использования токсических веществ. Применение этих резолюций нарушалось и,

необходимо это признать, инициатором выступала ФКЖ, призванная защищать интересы женщин.

В результате выполнения резолюции № 47 25 тыс. мужчин освободили свои рабочие места и перешли на более трудные производственные участки. Это количество было незначительно, учитывая планы ФКЖ о ежегодном приеме на работу 100 тыс. женщин. Выполнение любого плана, возложенного на Федерацию, пропагандировалось ею как вклад женщин в решение наиболее легких задач, в то время как мужские руки освобождались для более тяжелых работ. Традиционно в качестве примера типично мужской работы называлась сафры. Рубка сахарного тростника была среди запрещенных для женщин видов работ в соответствии с резолюцией № 47. Но в 1969 г., следуя решению своего VII Пленума (декабрь 1968 г.) о мобилизации всех сил на выполнение плана сафры 1970 г., ФКЖ организовала батальоны добровольцев рубщиков сахарного тростника [12]. Если в 1963 г. на сахарных центральях (за исключением некоторых административных постов) работало 10 женщин, то в 1970 г. – 9 тыс. человек. [7].

В этой связи не вызывает удивление тот факт, что на XIII съезде профсоюзов (1973 г.) именно ФКЖ выступила с инициативой об отмене резолюции № 48 как несоответствующей новым условиям. В решении II съезда ФКЖ (1974 г.) вопрос о революционном значении привлечения женщин к общественно полезному труду, при условии равенства с мужчинами в правах и обязанностях, рассматривался как важнейшая предпосылка не как для развития страны, так и для полного самовыражения женщин [8, p. 350]. Несмотря на решимость выполнять любую работу, ФКЖ все же была вынуждена признать, что отсутствие необходимых условий на производстве и неразработанность законодательства по охране труда женщин являются причинами массовых увольнений.

Негативные тенденции нарастали не только в деятельности ФКЖ, но и в жизни общества в целом. Невыполнение плана сафры 1970 г. привело к изменениям в экономической политике страны. Для более рационального и эффективного использования трудовых ресурсов воссоздавалась система нормирования труда, учета и контроля на производстве. Было признано необходимым перейти к перспективному планированию и комплексному развитию народного хозяйства. Все эти изменения не могли не отразиться на деятельности ФКЖ, заставляя вести поиск новых форм и методов работы.

В 1969 г. было зарегистрировано 76% увольнений среди женщин, недавно приня-

тых на работу [8, p. 252]. ФКЖ признала, что только своими силами она не может создать необходимые условия для вовлечения женщин в производство. Поэтому был поднят вопрос об организации женского фронта, который бы в рамках профсоюзов отвечал за проблемы женского труда. В 1970 г. женские секции были образованы во всех профсоюзах, промышленных центрах. Женский фронт совместно с ФКЖ отвечал за подготовку кадров для промышленных предприятий, осуществлял контроль за условиями работы женщин.

С 1971 г. первичные организации ФКЖ шефствовали над всеми предприятиями своего района. Предполагалось, что такая связь позволит домохозяйкам лучше ознакомиться с работой того или иного предприятия и облегчит в дальнейшем их трудоустройство. Так, в 1972 г. ФКЖ шефствовала над 6661 производственным центром, и из 50,5 тыс. женщин, участвовавших в этой работе, 6513 были оплачиваемыми [9]. Такая мера приводила к росту функционеров в рядах Федерации. В функции вновь созданных органов и комиссий входило и обследование условий труда, и изучение мнений работниц, выяснение наличия рабочих мест и предложений, предъявляемых требований уровню квалификации работника. Но самостоятельно решить какой-либо вопрос они не могли, а выносили его на обсуждение администрации предприятия и вышестоящих органов [10].

В связи с острой нехваткой детских учреждений было принято решение о предоставлении мест в детских садах и полуинтернатах только детям женщин, занятых на производстве.

Направляя усилия на закрепление женских кадров, ФКЖ начала создание «школ женских рабочих кадров», где в течение трех месяцев женщина могла обучиться одной из профессий или повысить свою квалификацию [1]. На II встрече женщин-работниц (1971 г.) было принято решение потребовать от Конфедерации трудящихся Кубы включения в качестве показателя соревнования закрепление женщин на рабочих местах. За первую половину 1970 г. работу покинуло 11830 женщин (за 1969 около 88 тыс.) [5]. Казалось бы, совместными усилиями удалось достичь перелома. На II съезде ФКЖ (1974 г.) руководство Федерации, отчитываясь об успехах своей работы, предоставило следующие данные: 1970 г. – вовлечено в производство 116 тыс.; 1972 г. – 72 тыс.; 1973 г. – свыше 136 тыс.; 1974 г. – 97 тыс. Всего в народном хозяйстве было занято 670 тыс. женщин, или 24% от общего количества рабочих. В органах здравоохранения женщины составляли 60%, в легкой промышленности – 41%,

в торговле – 37% [6]. Эти цифры позволяют сделать ряд выводов.

1. Изменение экономической политики страны в начале 70-х годов не привело к отказу ФКЖ от количественного подхода, хотя в ее решениях неоднократно указывалось на перенесение акцента в работе с вовлечения женщин на производство на борьбу с текучестью женских рабочих кадров.

2. Признание необходимости перспективного планирования и разработка планов развития народного хозяйства страны не привели к корректированию задания о ежегодном вовлечении 100 тыс. женщин в производство, о перевыполнении которого ФКЖ ежегодно (за исключением 1971 г.) рапортовала. Тем самым не только не учитывались потребности страны, но и объективно деятельность ФКЖ противоречила курсу на рациональное использование трудовых ресурсов.

3. По ранее представленным ФКЖ данным, в 1968 г. на Кубе работало 444 тыс. женщин. Если ко времени II съезда на производстве было занято около 670 тыс., то это означает, что за шесть лет в производство вовлечено только 226 тыс. женщин, т.е. около 38 тыс. в год, что означает провал проводившейся в стране политики по вовлечению женщин в производство [8, p. 46].

4. Среди важнейших изменений в политике страны в 70-е годы явился отказ от морального поощрения как единственного стимула в подъеме производительности труда. Вслед за Компартией Кубы и правительством страны ФКЖ признала, что правильно использованное рабочее время способствует росту эффективности производства и позволяет избежать дополнительных усилий во внеурочное время. Было решено прибегать к добровольному труду только в условиях крайней необходимости [8, p. 163]. Но на практике в 1971 г. было отработано 48 млн часов добровольного труда [2], а в 1973 г. – 80 млн часов [6]. Таким образом, в своей практической работе ФКЖ не руководствовалась разработанными ею же решениями.

Неудачи в решении « женского вопроса », как его понимало кубинское руководство, в определенной мере были предопределены нестабильностью общества и трудным положением в сфере экономики. Женский труд по-прежнему рассматривался в качестве резервного. Нельзя однозначно говорить о том, что деятельность ФКЖ по решению данного вопроса полностью потерпела крах. Значительная часть женщин получила экономическую независимость, повысился их статус.

В то же время нельзя все проблемы женского движения связывать с экономическим фактором. В процессе проведения социалистических преобразований государство превратилось во всеохватывающую,

всеконтролирующую власть, полностью подчинившую общественные организации. ФКЖ из организации, призванной защищать интересы женщин, трансформировалась в орган управления женскими массами под руководством компартии.

Однако и достигнуто фактическое равноправие между мужчинами и женщинами не было. Именно в 1960–1970-е годы на Кубе получили развитие негативные тенденции, широко распространившиеся в последующие периоды, и на повестку дня стал вопрос о преодолении скрытой дискриминации и достижении гендерного равенства.

Список литературы

1. ГАРФ. Ф. 7928. Оп. 3. Д. 2554.
2. Analiza la FMC el cumplimiento del plan de trabajo de la etapa 26 de julio // Granma. – 1972. – № 29 jul. – P. 4
3. Dorticos O. La Revolución Cubana en su Cuatro Aniversario // Cuba socialista. – 1963. – № 17. – P. 1–9.
4. FMC. I Congreso Nacional. – La Habana, 1962. – 80 p.
5. Informe de la Secretaría del Frente Femenino ante el V Congreso Nacional de la CTC // Granma. – 1970, 19 sept.
6. La FMC: una fuerza decisiva // Mujeres. – 1974. – № 11. – P. 3–5.
7. La incorporación de 113 mil mujeres al trabajo en un año es un rotundo éxito de la Revolución // Granma. – 1970. – № 16 en. – P. 2.
8. La mujer en Cuba Socialista. – La Habana: Empresa Editorial Orbe, 1977, 392 p.
9. Martín D. ¿Hay problemas? Las mujeres les resuelven // Bohemia. – 1972. – № 64 (34). – P. 66–67.
10. Martín D. Apadrinamiento en tres tiempos // Mujeres. – 1972. – № 1. – P. 84–89.
11. Otero J.M., Castaño G. La Mujer en la Producción: Apuntes de una gran tarea // Mujeres. – 1970. – № 8. – P. 58–70.
12. Risquet Valdes J. Sin incorporar a las masas femeninas... / Granma, 1969, 29 ag. – P. 2.

References

1. GARF. [State Archive of the Russian Federation]. F. 7928. Op. 3. D. 2554.
2. Analiza la FMC el cumplimiento del plan de trabajo de la etapa 26 de julio // Granma, 1972, 29 jul., p. 4.
3. Dorticos O. La Revolución Cubana en su Cuatro Aniversario // Cuba socialista, 1963, no. 17, pp. 1–9.
4. FMC. I Congreso Nacional. La Habana, 1962, 80 p.
5. Informe de la Secretaría del Frente Femenino ante el V Congreso Nacional de la CTC // Granma, 1970, 19 sept.
6. La FMC: una fuerza decisiva // Mujeres, 1974, no. 11, pp. 3–5.
7. La incorporación de 113 mil mujeres al trabajo en un año es un rotundo éxito de la Revolución / Granma, 1970, 16 en., pp. 2.
8. La mujer en Cuba Socialista. La Habana: Empresa Editorial Orbe, 1977, 392 p.
9. Martín D. ¿Hay problemas? Las mujeres les resuelven // Bohemia, 1972, no. 64 (34), pp. 66–67.
10. Martín D. Apadrinamiento en tres tiempos // Mujeres, 1972, no. 1, pp. 84–89.
11. Otero J.M., Castaño G. La Mujer en la Producción: Apuntes de una gran tarea // Mujeres, 1970, no. 8, pp. 58–70.
12. Risquet Valdes J. Sin incorporar a las masas femeninas... // Granma, 1969, 29 ag., pp. 2.

Рецензенты:

Никольский В.С., д.ф.н., профессор, ведущий кафедрой философии и истории, МГИУ, г. Москва;

Чистяков В.Б., д.и.н., профессор кафедры философии и истории, МГИУ, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 82

К ВОПРОСУ О ПРОТОТИПАХ ЖЕНСКИХ ОБРАЗОВ В ЛИРИКЕ И ПРОЗЕ М.Ю. ЛЕРМОНТОВА

Бурцева Е.А.

*Бирский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,
Бирск, e-mail: academy@birsk.ru*

В статье анализируются гипотезы, выдвинутые современным лермонтоведением, связанные с вопросом о возможных прототипах женских образов в лирике и прозе великого русского поэта первой половины XIX века Михаила Юрьевича Лермонтова. Автор исследования, опираясь на документальные источники мемуарного и эпистолярного характера, убедительно доказывает, что стихотворение поэта «Валерик», которое в лермонтоведении адресуется лишь условно, написано Лермонтовым в память о его взаимоотношениях с Варварой Александровной Лопухиной. Об этом свидетельствует проведенный автором статьи сравнительно-сопоставительный анализ текста с этапами взаимоотношений поэта с Лопухиной. Текстологический анализ описания героини незаконченного романа Лермонтова «Штосс» и анализ мемуарных источников, позволяет автору статьи подтвердить версию о том, что прототипом Минской, героини «Штосса», была Александра Осиповна Смирнова-Россети, петербургская знакомая поэта того времени, когда он работал над этим произведением.

Ключевые слова: образ, лирическая героиня, стихотворение, роман, строфа

ON THE QUESTION OF WOMEN'S IMAGES IN PROSE LYRICS AND PROSE LERMONTOV

Burtseva E.A.

Birsk branch of Bashkir State University, Birsk, e-mail: academy@birsk.ru

The article deals with hypotheses put forward by modern study of Lermontov's life and works related to the question of possible prototypes of female images in the lyrics and prose of Mikhail Yuryevich Lermontov, a great Russian poet of the first half of the XIX century. The author of the study, relying on documentary sources of autobiographical and epistolary character, demonstrates convincingly that the poem «Valerik», which is addressed conventionally in the study of Lermontov's life and works, is written by Lermontov in memory of his relationship with Varvara Alexandrovna Lopukhina. It is proved by a comparative analysis of the text with stages of the poet and Lopukhina's relationship conducted by the author. A textual analysis of the heroine's description in an unfinished novel «Stoss» by Lermontov and an analysis of autobiographical sources, allows the author to confirm the version that the prototype of Minskaya, the heroine of «Stoss» was Alexandra Osipovna Smirnova-Rossette, the poet's acquaintance from Petersburg in the time when he was working on this literary work.

Keywords: image, lyrical heroine, poem, novel, stanza

Лермонтоведы давно уже пришли к выводу о том, что творчество великого русского поэта М.Ю. Лермонтова необыкновенно автобиографично. С юных лет Лермонтов, обладающий цепкой памятью, необыкновенным умом и одаренный даром художника, не просто проживал жизнь, он еще и наблюдал, умея жизненный материал трансформировать в художественный. Так, реальные знакомые Лермонтова порой становились прототипами героев его произведений. Наиболее известными прототипами женских образов в лирике и прозе Лермонтова были В.А. Лопухина и А.О. Смирнова-Россети.

Биографам М.Ю. Лермонтова давно известно, что с Варварой Александровной Лопухиной его связывало сильное чувство, которое он пронес через всю свою недолгую жизнь. Но какие именно поэтические и прозаические тексты можно связать с именем Лопухиной? На этот вопрос у исследовате-

лей нет однозначного ответа. Постараемся в рамках небольшой статьи высветить некоторые аспекты этой проблемы.

В комментарии к стихотворению «Робенку» отмечается, что с датировкой этого текста не все так просто. Хотя поэт поместил его в свой единственный авторский прижизненный сборник, вышедший в 1840 году и датировал этим годом, существует автограф этого стихотворения, на котором не лермонтовской рукой указана другая дата – 1838 год. Следовательно, мы имели право предположить, что стихотворение могло быть создано раньше 1840 года. Адресат стихотворения не установлен. Имеет смысл предположить, что только потому, что сам автор и не желал, чтобы адресат был известен. Интересен и многоречив факт двойной публикации стихотворения – сначала в журнале «Отечественные записки» все в том же 1840 году, затем в своем сборнике стихотворений. В этот сборник поэт, автор к тому

времени более 350 поэтических текстов, включил меньше 30, причем наряду с такими, как «Бородино», «Песня про царя Ивана Васильевича...», поэмой «Мцыри», т.е. произведениями программными, общественно-характера, он поместил и очень личные стихи и среди них – «Ребенку». Значит, это стихотворение было ему чем-то очень дорого и много значило в личном плане. Существует гипотеза о том, что стихотворение было написано после встречи Лермонтова с дочерью Вареньки Лопухиной. В книге П. Висковатова, одного из первых биографов поэта, приводится воспоминание Акима Шан-Гирея, родственника и друга Лермонтова, который больше других знал о его личной жизни: «Раз только Лермонтов имел случай в третьем месте увидеть дочь Варвары Александровны. Он долго ласкал ребенка, потом горько заплакал и вышел в другую комнату. Его, очевидно, мучало раскаянье за те горести, которые он причинил матери из-за своего невожатого языка, из-за желания в сочинениях своих язвить Бахметева. Видеть страдающую, любимую женщину ему было заказано. Старые годы счастья и надежд, потом годы черствого отношения к дорогому существу, а затем годы печали и безнадёжной привязанности вставали перед ним. Все это выражено в прекрасном стихотворении «Ребенку» [4]. До нас не дошло никаких документальных подтверждений этому, кроме друга больше никто о любви поэта к Лопухиной никто не вспоминал, поэтому такая точка зрения в лермонтоведении существует только как гипотеза. Но нельзя не отметить, как тонко Шан-Гереем подмечено то, что Лермонтов любит в ребенке некогда любимую. Образ ребенка в стихотворении условен, не понятно, мальчик это или девочка. Не понятно потому, что это совершенно неважно, важно только то, что это ребенок когда-то горячо любимой женщины.

Интересно с точки зрения адресата и стихотворение «Валерик». П. Висковатов был абсолютно убежден в том, что его адресат – В.А. Лопухина. Но в комментариях до последнего времени указывается, что адресат стихотворения не установлен. Почему исследователи не поверили Висковатову? Потому что он был склонен чуть ли не в каждом любовном стихотворении Лермонтова видеть образ Вареньки, тогда как последние изыскания (а биография Висковатова увидела свет в 1891 году) показали, что у поэта были и другие увлечения, и другие адресаты любовных посланий. Но тем не менее внимательное прочтение этого поэтического текста, сопоставление «лирического сюжета» с фактами биографии поэта, на наш взгляд, могут приоткрыть за-

навес тайны и позволят сделать некоторые предположения. Вторая и третья строфы стихотворения важны для восстановления истории взаимоотношений лирического героя и лирической героини:

... Страницы прошлого читая,
Их по порядку разбирая
Теперь остынувшим умом,
Разуверяюсь я во всем.
Смешно же сердцем лицемерить
Перед собою столько лет...

«Столько лет» – явно, что с женщиной, о которой думал поэт в момент создания этого стихотворения, он знаком много лет. Прямо не называя свое чувство любовью, несколько небрежно (и как чувствуется в этой показной небрежности стремление и спрятать, и все же показать истину своего отношения!) лирический герой говорит о том, что:

Безумно ждать любви заочной?
В наш век все чувства лишь на срок;
Но я вас помню – да и точно,
Я вас никак забыть не мог!
Почему?
Во-первых, потому, что много
И долго, долго вас любил...

В какие рамки укладывается это «долго, долго»? Не будем выдумывать, важно, что лирический герой «любил», но любовь сменилась «страданьем», затем «раскаяньем»:

Потом страданьем и тревогой
За дни блаженства заплатил;
Потом в раскаянье бесплодном
Влачил я цепь тяжелых лет...

Если только «раскаянье» длилось «цепь тяжелых лет», то какой же период в жизни лирического героя занимает вся эта история любви? И опять лирический герой ничего не говорит о своей любви, пряча ее за показной небрежностью:

С людьми сближаясь осторожно,
Забыл я шум младых проказ,
Любовь, поэзию, – но вас
Забрать мне было невозможно.

В заключительной части стихотворения, в котором поэт вновь обращается к своему далекому адресату, в сравнении с первой частью, обращение меняется. Теплота звучит только в самых последних строках.

Можно было бы не связывать это стихотворение с В.А. Лопухиной, но вот что интересно: «схема» взаимоотношений лирических героев стихотворения очень напоминает историю взаимоотношений Лермонтова и Вареньки.

Они познакомились в Москве около 1830 года, Лермонтову – 16, Вареньке –

15 лет. Варенька Лопухина была младшей сестрой московского друга Лермонтова – Алексея Лопухина, и они часто встречались в доме Лопухиных. Кроме того, Лермонтов дружил с еще одной сестрой Алексея – Марией, с которой будет состоять в переписке на протяжении нескольких лет (последнее дошедшее до нас письмо Марии датировано концом 1838 г., а Алексею – 1840 г.). Почему он будет писать Марии, а не Вареньке? Мария была самой старшей из Лопухиных (1802 года рождения), она была горбата, и поэтому они с Лермонтовым могли совершенно свободно дружить, не компрометируя друг друга. Между ними установились то доверительные отношения, которые не омрачались подозрениями в любви. Именно Марии Лопухиной Лермонтов писал самые откровенные письма о своей петербургской жизни, конечно же, рассчитывая на то, что та не читает их в одиночестве. От нее Лермонтов ожидал известий об интересующей его Вареньке, о чем свидетельствует, например, такой диалог в письмах: 2 сентября 1832 года Лермонтов написал Марии Лопухиной: «Мне бы хотелось задать вам один небольшой вопрос, но перо отказывается его написать. Если угадаете – хорошо, я буду рад; если нет – значит, задай я этот вопрос, вы все равно не сумели бы на него ответить. Это такого рода вопрос, какой, может быть, вам и в голову не приходит!» [1], на что Мария Лопухина в письме от 12 октября 1832 года ответила: «Поверьте мне, что я не потеряла способности угадывать ваши мысли, но что вы хотите, чтоб я вам сказала? Она здорова, по-видимому довольно весела, вообще ее жизнь такая однообразная, что даже нечего о ней сказать, сегодня как вчера. Я думаю, что вы не очень огорчитесь, узнав, что она ведет такой образ жизни, потому что он охраняет ее от всяких испытаний; но с своей стороны я бы желала для нее немного разнообразия, потому что, что за жизнь для молодой особы, склоняющейся из одной комнаты в другую, к чему приведет ее такая жизнь? – сделается ничтожным созданием, вот и все. Ну что же? Угадала я вас? То ли это удовольствие, которое вы от меня ожидали?» [6]. Впоследствии Мария Лопухина уничтожила все письма поэта, в которых он прямо или косвенно упоминал ее сестру Вареньку, да и по тону процитированного фрагмента ясно, что Лермонтов напрасно желал видеть в Марии наперсницу своей любви. Видимо, к увлечению поэта сестрой Мария относилась скептически, не понимая, что такого он нашел в ее младшей сестре, которая вот-вот превратится в «ничтожное создание». Чувства влюбленных она не щадила, но, тем не менее Лермон-

тов продолжал писать ей длинные письма, часто со стихами и продолжал называть ее «милый, дорогой друг».

Свидетельств отношений поэта и Вареньки того времени, когда они жили в Москве, мы не имеем. Летом 1832 года Лермонтов вместе с бабушкой переехал в Санкт-Петербург. Сначала юнкерская школа, затем свободная светская жизнь, вполне возможно, вытеснили из сердца образ Вареньки, хотя, как свидетельствует переписка, не совсем. Так или иначе, но Варвара Лопухина в 1835 году вышла замуж за человека богатого и немолодого. И наступило для Лермонтова время «страданий» и «тревог» – он вдруг понял, как Варенька была ему дорога. И обиделся на ее «измену». Вареньку Лермонтов тех лет изобразил в многих своих произведениях. Самый памятный литературный образ Вареньки, созданный Лермонтовым, – это Вера из романа «Герой нашего времени» – родинка на щеке героини никого из знакомых не могла обмануть: у Вареньки Лопухиной была родинка над бровью. Все эти «узнавания» усложнили ее жизнь – муж страшно ревновал, она даже была вынуждена передать письма и рисунки поэта, которые он ей дарил, на хранение своей родственнице А.М. Верещагиной (которая покинула Россию, выйдя замуж за барона фон Хюгеля, вместе с бесценными лермонтовскими автографами, поэтому до сих пор часть его рукописей хранится в частных архивах Англии и США – какие еще открытия нас ждут?). Но пришло время и «раскаянья». Последний раз они виделись в 1838 году, когда Варенька вместе с мужем отправлялась в Германию, тогда поэт подарил ей свой автопортрет. Кроме того, в разные годы жизни Лермонтов нарисовал два портрета самой Вареньки. Не правда ли, никакая другая женщина не могла похвастаться таким вниманием со стороны поэта?

На протяжении почти десяти лет (с 1829 по 1838 гг.) Лермонтов работал над поэмой «Демон», одним из главных произведений своей жизни. И она напрямую связана с Варенькой. Во-первых, потому что в ранних редакциях героиней поэмы была монахиня, и Лермонтов в этом образе нарисовал акварельный портрет В. Лопухиной. Во-вторых, одну из последних редакций «Демона», помеченную 8 сентября 1838 года, Лермонтов отправил Вареньке с адресованным ей посвящением.

Утро перед своей смертельной дуэлью с Мартыновым, 15 июля 1841 года, Лермонтов провел со своей дальней родственницей Екатериной Быховец, проводившей лето в Пятигорске. Через три недели после смерти поэта она написала письмо, в котором рассказала о своих встречах с поэтом

в последний месяц его жизни, в том числе и о том, о чем они много раз говорили: «...он был страстно влюблен в В.А. Бахметьеву... я думаю, он и меня оттого любил, что находил в нас сходство, и об ней его любимый разговор был» [2]. Получается, что Вареньку Лопухину, ставшую Варварой Александровной Бахметьевой, Лермонтов так и не смог забыть.

Интересен и вопрос, связанный с прототипами незаконченной повести Лермонтова «Штосс».

Женские образы в этом произведении можно разделить на две группы: первую составляют Минская, женщина из плоти и крови; вторую – женщина-Ангел с незаконченным портрета Лугина и женщина-видение.

То, что прототипом Минской является Александра Осиповна Смирнова-Россети, знали еще современники поэта. Минскую Лермонтов изобразил похоже, но эта похожесть не только внешняя, но и внутренняя (из дневниковой записи А.С. Пушкина от апреля 1834 г.: «Одна Смирнова по-прежнему мила и холодна к окружающей суете» [3]): «Одна молодая женщина зевнула, встала и вышла в соседнюю комнату, на это время опустевшую. На ней было черное платье, кажется, по случаю придворного траура. На плече, прищипленный к голубому банту, сверкал бриллиантовый вензель; она была среднего роста, стройна, медлительна и ленива в своих движениях; черные, длинные, чудесные волосы оттеняли ее еще молодое, правильное, но бледное лицо, и на этом лице сияла печать мысли» [7].

Очень примечателен диалог героев, в котором обращает на себя внимание то, что на первой странице текста Минская два раза «зевнула», более того, «холодное молчание Лугина показало ясно, что он не принадлежал к числу ее обожателей», и далее Лермонтов демонстрирует тонкое знание женской психологии: «Во взгляде, который сопровождал это слово, выражалось что-то похожее на следующее: «мне бы хотелось его немножко помучить». Трудно представить, что женщина-ангел или женщина-видение – зевает. Но это очень похоже на поведение самой Смирновой-Россети, судя по ее мемуарам, она позволяла себе вольности и посерьезнее зевков в небольшом кругу близких знакомых [5]. В вышеприведенном диалоге очень важной кажется фраза «про себя» («мне бы хотелось его немножко помучить»). Нет ли тут намек Лермонтова самой Смирновой-Россети на то, что он разгадал причину ее кокетливого внимания к себе и, разгадав, остался неуязвим? Поэт, по воспоминанию Е. Ростопчиной, устроил публичное чтение этой повести весной

1841 года. На страницах своего произведения он изображает Минскую узнаваемой и сообщает ей и другим: «Он бывал часто у Минской: ее красота, редкий ум, оригинальный взгляд на вещи должны были произвести впечатление на человека с умом и воображением. Но любви между ними не было». Может быть, поэтому Смирнова-Россети, привыкшая к тому, что о ней слагают восторженные стихи, так холодно упоминает в своих мемуарах о Лермонтове? Нет ли тут уязвленной гордости признанной красавицы, чарам которой не поддался этот мальчик, о котором она бросила небрежную фразу, несколько смягчив ее в самом конце: «Он гусарский офицер, выражение его лица очень грустное, а вместе с тем он ведет рассеянную жизнь. У него религиозная струна очень поразительна» [8].

Два неземных существа в повести появляются не сразу. Первый только в 3-й части. Это «эскиз женской головки» с незаконченного портрета Лугина. Вот так описывает его Лермонтов: «То не был портрет; может быть, подобно молодым поэтам, вздыхающим по небывалой красавице, он старался осуществить на холсте свой идеал – женщину-ангела...». Не хотелось бы фантазировать о том, кто был прототипом женщины-ангела. Любая версия будет бездоказательной. С большим успехом можно поразмышлять о том, почему прототипом женщины-ангела не может быть Смирнова-Россети. Лермонтов был прекрасным художником. Он на профессиональном уровне создавал как графические рисунки, так и живописные полотна. Давно замечено, что и в поэзии, и в прозе Лермонтов проявил себя не просто как мастер слова, но и цвета, и звука. Как истинный живописатель, Лермонтов в прозе играет с цветом: он противопоставляет два цвета – белый и черный. Смирнову-Россети в образе Минской он рисует в черном платье, черноволосой. В жизни Смирнова-Россети была смуглой, черноокой (в 1828 г. П.А. Вяземский посвятил ей стихотворение «Черные очи», а А.С. Пушкин вообще назвал ее глаза «черкесскими» в стихотворении 1828 г. «Ее глаза»). Тот же П.А. Вяземский, создавая литературный портрет Смирновой-Россети, писал: «Жуковский, который часто любил облекать поэтическую мысль выражением шуточным и удачно-пошлым, прозвал ее небесным дьяволенком...» [9]. Конечно, это выражение В.А. Жуковского не доказывает, что Смирнову-Россети нельзя назвать ангелом, но оно передает общее впечатление и от ее внешности, и от ее характера, все же совсем не ангельских. На холсте Лугина образ идеала-женщины-Ангела

возникает в окружении «зелено-коричневой» грунтовки, она «замарана коричневой каской». А какие краски подбирает Лугин, чтобы изобразить свой идеал? Обратимся к тексту, ведь портрет словно оживает в образе женщины-видения: «То было чудное божественное видение: склоняясь над его плечом, сияла женская головка; ее уста умоляли, в ее глазах была тоска невыразимая... она отделялась на темных стенах комнаты, как утренняя звезда на туманном востоке. Никогда жизнь не производила ничего столь воздушно неземного, никогда смерть не уносила из мира ничего столько полного пламенной жизни: то не было существо земное – то были краски и свет вместо форм и тела, теплое дыхание вместо крови, мысль вместо чувства; то не был также пустой и ложный призрак... потому что в неясных чертах дышала страсть бурная и жадная, желание, грусть, любовь, страх, надежда, – то была одна из тех чудных красавиц, которых рисует нам молодое воображение, перед которыми в волнении пламенных грез стоим на коленях и плачем, и молим, и радуемся Бог знает чему, – одно их тех божественных созданий молодой души...». Выделим: «она отделялась на темных стенах комнаты, как утренняя звезда на туманном востоке». Цвет видения – голубой и белый (цвета утра). На фоне «темных стен», как на портрете «зелено-коричневая» грунтовка. Образы идеала-женщины-Ангела и женщины-видения слились воедино. В чем смысл этого слияния? Может быть, в том, что творческая душа не находит свой идеал в реальной жизни (реальные женщины зевают и скучают и смотрят почти равнодушно), а встречают его в другом мире. И волшебное видение оказывается полным жизни, в отличие от земных красавиц («на него смотрели эти страстные, глубокие глаза»).

Был ли у этого идеала-женщины-Ангела реальный прототип? Можно предположить, что был, ведь написал же Лермонтов в 1832 году строки:

Послушай, быть может, когда мы покинем
Навек этот мир, где душою так стынем,
Быть может, в стране, где не знают обману,
Ты Ангелом будешь, я демоном стану!
Клянися тогда позабыть, дорогая,
Для прежнего друга все счастье рая!

Пусть мрачный изгнанник, судьбой
осужденный,

Тебе станет раем, а ты мне – вселенной!

Но кто она – это навсегда останется тайной поэта.

Список литературы

1. Быховец Е.Г. Из письма, 5 августа 1841 г. Пятигорск // М.Ю. Лермонтов в воспоминаниях современников. – М.: Художественная литература, 1989. – С. 447.
2. Висковатов П.А. Михаил Юрьевич Лермонтов: Жизнь и творчество. – М.: Современник, 1987. – С. 262.
3. Лермонтов М.Ю. Собр. соч.: В 4 т. – Л.: Наука, 1981. – Т.4.
4. Лермонтов М.Ю. Собр. соч.: В 4 т. – Л.: Наука, 1981. – Т.4. – С. 373.
5. Лермонтов М.Ю. Собр. соч.: В 4 т. – Л.: Наука, 1981. – Т.4. – С. 524.
6. Например, см.: Смирнова-Россет А.О. Дневник. Воспоминания. – М.: Наука, 1989. – С. 299.
7. Пушкин А.С. Собр. соч.: В 5 т. – СПб.: Библиополис, 1994. – Т. 5. – С.68.
8. Смирнова-Россет А.О. Дневник. Воспоминания. – М.: Наука, 1989. – С. 292.
9. Смирнова-Россет А.О. Дневник. Воспоминания. – М.: Наука, 1989. – С. 589.

References

1. Byhovets E.G. Iz pis'ma, 5 avgusta 1841 g. Pjatigorsk // M.Ju. Lermontov v vospominanijah sovremennikov. M.: Hudozhestvennaja literatura, 1989. pp. 447.
2. Viskovatov P.A. Mihail Jur'evich Lermontov: Zhizn' i tvorcestvo. M.: Sovremennik, 1987. pp. 262.
3. Lermontov M.Ju. Sobr. soch.: V 4 t. L.: Nauka, 1981. T.4.
4. Lermontov M.Ju. Sobr. soch.: V 4 t. L.: Nauka, 1981. T.4. pp. 373.
5. Lermontov M.Ju. Sobr. soch.: V 4 t. L.: Nauka, 1981. T.4. pp. 524.
6. Naprimer, sm.: Smirnova-Rosset A.O. Dnevnik. Vospominanija. M.: Nauka, 1989. pp. 299.
7. Pushkin A.S. Sobr. soch.: V 5 t. SPb.: Bibliopolis, 1994. T. 5. pp. 68.
8. Smirnova-Rosset A.O. Dnevnik. Vospominanija. M.: Nauka, 1989. pp. 292.
9. Smirnova-Rosset A.O. Dnevnik. Vospominanija. M.: Nauka, 1989. pp. 589.

Рецензенты:

Петишева В.А., д.фил.н., профессор, декан факультета филологии и межкультурных коммуникаций, БФ БашГУ, г. Бирск;

Карамова А.А., д.фил.н., профессор, БФ БашГУ, г. Бирск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 811.111

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕРБАЛЬНОГО И НЕВЕРБАЛЬНОГО КОМПОНЕНТОВ РЕКЛАМЫ В ГЛЯНЦЕВЫХ ЖУРНАЛАХ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ)

Галактионова Г.В., Дороднева Н.В., Овсянникова Н.А.

Тюменский государственный университет, Тюмень, e-mail: dorodneva@yandex.ru

Статья рассматривает круг вопросов, посвященных изучению вербальных и невербальных компонентов рекламы в глянцевых журналах. Предметом исследования послужили компоненты, заключающие в себе речевую составляющую рекламы (структура, тематика рекламных сообщений и стилистические приемы) и неречевую (жесты, мимика модели, цвет рекламного изображения). В статье дается описание сравнительного анализа вербальных и невербальных компонентов рекламы на примере журнала «Cosmopolitan», представленной на двух языках. Особое внимание уделяется структуре и тематике рекламного сообщения, также основным стилистическим приемам, выявленным при анализе рекламных текстов. Результаты проведенного анализа отражают различия в вербальной составляющей рекламных сообщений, а также различия в рекламном изображении, отмечая при этом использование психологических приемов как средство манипуляции при создании рекламных образцов.

Ключевые слова: реклама, вербальный компонент, невербальный компонент, стилистический прием, слоган

COMPARATIVE ANALYSIS OF VERBAL AND NONVERBAL COMPONENTS OF ADVERTISEMENT IN GLOSSY MAGAZINES (BASED ON MATERIAL OF THE ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES)

Galaktionova G.V., Dorodneva N.V., Ovsyannikova N.A.

Tyumen State University, Tyumen, e-mail: dorodneva@yandex.ru

The article touches upon the issue of verbal and nonverbal components of the advertisements in glossy magazines. The subjects of research are verbal and nonverbal sources. Verbal components include the structure, themes of the ad material and stylistic devices. Nonverbal components comprise gestures, facial gesture of the model and the colour in advertisements. The article gives the description of the analysis of these components emphasizing specific features of advertisement in glossy magazines as Mass Media, the headlines of Russian and English Cosmopolitan. Much attention in the analysis is given to the structure, themes and stylistic devices, which reflect all the differences in verbal and nonverbal sources. It proves the peculiarities of the ad material according to the national peculiarities of Russian and British people. However, advertisements today remain the means of manipulating consumers to achieve results.

Keywords: advertisement, verbal component, nonverbal component, stylistic device, slogan

Реклама по праву считается средством манипуляции массовым сознанием посредством воздействия на реципиентов «правильно подобранными» словами, цветами и жестами модели рекламного сообщения. Свидетельством этому является как история рекламы, так и рекламные бюджеты. Именно печатная реклама послужила моделью для остальных видов рекламы. Ее отличительная особенность – знаковость – является основой и для телевизионной рекламы и для радиорекламы. Печатная реклама была, есть и будет основной статьей расходов в рекламных бюджетах. Рекламный продукт, представленный в различных «носителях» рекламы – телевидении, билбордах, различных печатных СМИ, принимает все более, и более изощренные способы привлечения потенциальных покупателей [1, 3]. В данной работе рассматривается реклама в глянцевых журналах на английском и русском языках. Журнальная

реклама представлена двумя компонентами: вербальным (словесный, речевой) и невербальным (соответственно – неречевой). Поэтому предметом нашего исследования выступили компоненты, заключающие в себе словесную составляющую рекламного сообщения, а также жесты, мимику модели и цвет рекламного изображения в целом [2, 4].

Для анализа рекламных образцов нами был выбран журнал «Cosmopolitan» за 2012 год на английском и на русском языках, из которых для исследования нами было выбрано 50 рекламных изображений методом сплошной выборки. Данное исследование представлено в виде двух частей: описание сравнительного анализа вербального и невербального компонентов рекламы глянцевого журнала.

При рассмотрении вербального компонента мы пришли к выводу, что большинство из проанализированных нами рекламных изображений как в английском, так

и русском журнале подходят под стандартную схему «слоган – заголовок – основной рекламный текст – эхо-фраза». Приведём примеры:

1. Реклама продукта от EOS.

- Слоган – «EOS. Evolution of smooth».

- Заголовок – «24 hours of moisture in every shave».

- ОПТ – «Rich, luxurious EOS shave cream is packed with natural conditioning oils and skin protectants that provide deep, ultra-soothing moisture. It's so moisturizing, you can shave wet or dry. Keep your skin feeling soft and smooth all day with EOS».

- Эхо-фраза – «Make your skin smile».

2. Реклама восковых полосок Veet.

- Слоган – «Veet. Почувствуй свою красоту!».

- Заголовок – «Безупречная гладкость ног до 28 дней».

- ОПТ – «С восковыми полосками Veet ты забудешь о нежелательных волосках до 28 дней! Новая форма полосок позволяет удалять даже самые короткие волоски – от 1,5 мм. Разве бритва на такое способна?».

- Эхо-фраза = Слоган.

Следует также привести примеры рекламных сообщений, которые выделяются из стандартной схемы «слоган – заголовок – основной рекламный текст – эхо-фраза».

1. Реклама одежды USA PRO.

- Слоган – отсутствует.

- Заголовок – «Wear it. Work it. Love it».

- ОПТ – отсутствует.

- Эхо-фраза – отсутствует (заголовок может выполнять здесь двойную роль – роль заголовка как такового и роль эхо-фразы).

2. Реклама продукта от Soap & Glory.

- Слоган – отсутствует.

- Заголовок – «Afraid of your own legs?».

- ОПТ – «The new Sit Tight Super Intense XS body firming serum works in 4 weeks. Hotter, stronger».

- Эхо-фраза – отсутствует.

3. Реклама косметики Vivienne Sabo Paris.

- Слоган – отсутствует.

- Заголовок – «Коллекция Voyage en Provence – это сочетание сочных ягод клубники и солнечного настроения лета!».

- ОПТ – «Нежные тона лаков коллекции Voyage en Provence как букет полевых цветов, согретых солнцем... Компактная пудра-бронзатор словно поцелуй солнца, подарит вашей коже ощущение лета круглый год... Восхитительный тонкий аромат и тающая текстура ягодно-фруктовых блесков – словно утренняя свежесть Прованса...».

- Эхо-фраза – отсутствует.

Структура рекламного сообщения в англоязычной и русскоязычной рекламах

практически одинакова и стандартна, учитывая тенденцию к превращению слогана в эхо-фразу. Но тем не менее нами было обнаружено различие в количественном соотношении реклам, подходящих под стандартную схему «слоган – заголовок – основной рекламный текст – эхо-фраза» и не соответствующих данной схеме. В процентном отношении разница существенно мала и составляет всего 10%. Причиной этому может являться тот факт, что тематика в русскоязычных и англоязычных журналах неоднородна, и в журналах на русском языке больше рекламных сообщений, демонстрирующих парфюмерию, реклама которой по своей специфике никогда не отличалась обилием вербальной информации. Так, в рекламе парфюма в основном присутствует лишь заголовок. Таким образом, причина структурных различий кроется в неоднородности тематик русскоязычных и англоязычных рекламных сообщений.

Реклама не обходится без использования различных тропов и стилистических фигур. Основные стилистические приемы, выявленные при анализе рекламных текстов – эпитет, сравнение, гипербола, метафора и некоторые другие. Приведём примеры:

1. Эпитеты – *most powerful volume; most skin-improving makeup; luminous skin; healthiest; high-fashion shades, heavy-metal edge; улучшенный, супервосстанавливающий (крем); кристально чистый (блеск); абсолютное совершенство, предельная точность; свежий и сияющий (цвет); ультраактивный (компонент), революционные волокна; лёгкий аромат утренней чистоты; совершенное сияние, чистый цвет, восхитительный тонкий аромат.*

2. Сравнения – «As gently as a feather». «Больше, чем просто борьба с морщинами», «Больше чем увлажняющий крем», «Кожа, такая же сияющая, как само солнце», «Словно поцелуй солнца», «Словно утренняя свежесть Прованса».

3. Гипербола – «Catwalk denim», «Make your skin smile!». «Нежное дыхание цвета на моих губах», «Текстура, влюбляющая в себя Ваши губы», «Бесконечная длина, бесконечный объём».

4. Метафора – «Kiss your lips with moisture», «Dive into the color of desire», «Is your makeup your friend or enemy?», «I love it. And my lips do too». «Когда в душе живёт весна», «Прикосновение нежности».

5. Фигуры с использованием вопросов – «Skin this luminous?», «Shadow or primer? Why not both?», «Ready to shine in a whole new way?», «What's better than a miracle for your skin tone?», «Dry hair?», «What if you could get your perfect hairstyle, everyday?».

«Why do I love clean?», «Защита и/или загар?», «Разве бритва на такое способна?», «Блеск? Стойкость? Насыщенный цвет?», «Что нового может быть в привычной эпиляции?», «Хотите избавиться от жировых отложений?».

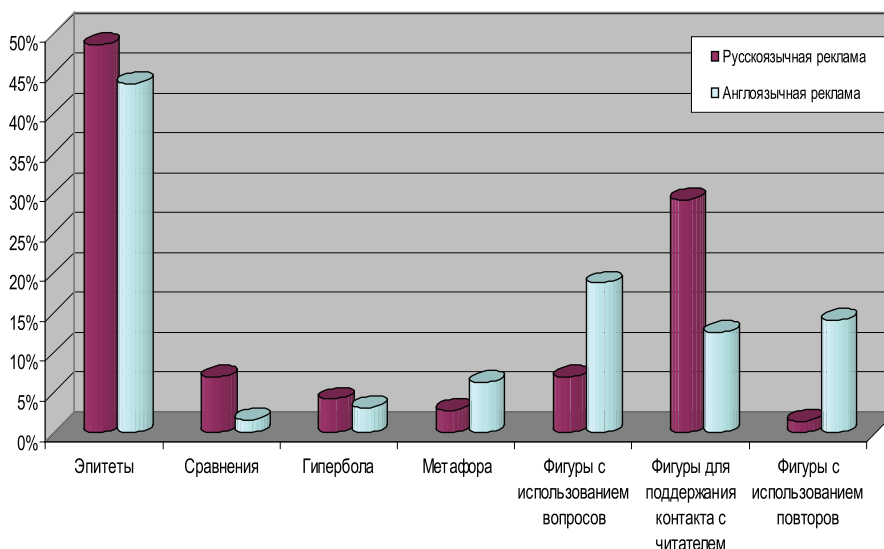
6. Фигуры для поддержания контакта с читателем – «Don't live in someone else's shadow!», «Pump up the volume – plump up your lashes!», «It's my healthiest ever!», «You're not dressed 'til you're nail dressed!», «The world is your runway», «It's sensitive to my skin!», «This color is crazy-gorgeous!», «2 miracles in 1!». «Не упусти свой шанс!», «Раскройте тайну продления молодости», «Сделай день ярче», «Создан для тебя», «Мы делаем солнце безопаснее, а Ваш загар – красивее!», «Ваш загар становится роскошным, а Вы – неотразимой!», «Измерь результат!», «Очень скоро Вы оцените результат...».

7. Фигуры с использованием повторов – «No clumping. No smudging», «Skin's illuminated. Skin's clearer», «Feed scalp. Feed beauty», «No sulfates. No heavy waxes», «Dry hair? What dry hair?», «Find your fresh, find your match», «Bumble and bumble», «It's cool. Maybe too cool», «Wear it. Work it. Love it», «Brilliantly cleans. Brilliantly softens». «Сражён блондинкой. Сражён брюнеткой».

Рисунок наглядно демонстрирует различия в употреблении стилистических фигур в рекламных образцах на английском и русском языках.

в англоязычной рекламе больше примеров пришлось на фигуры с использованием вопросов и повторов. Эпитеты же популярны в рекламах на обоих языках, их довольно много и их постоянное использование ничуть не удивляет нас, ведь эпитет – самый простой и в то же время самый эффективный способ завлечь потребителя. Маркетологи используют сложные, а иногда даже самолично придуманные прилагательные, что не может не заинтересовать покупателя и не может не оставить свой след в его памяти (например: мультиактивный, супервосстанавливающий; skin-improving, crazy-gorgeous).

Говоря о невербальной составляющей англоязычных гляцевых журнальных реклам, постараемся разделить данный аспект на следующие компоненты: цвет, поза и мимика модели, общая характеристика рекламного изображения [5]. Выбор цветовой гаммы в англоязычной рекламе не однообразен: это может быть как яркая, разноцветная реклама, так и чёрно-белая. Также необходимо сказать о том, что цветовая гамма используется как тёплая и яркая, так и холодная, тёмная. В рассмотренных нами образцах «яркая реклама» составляет около 40%. Таким образом, можно сделать вывод, что англоговорящая аудитория отдаёт предпочтение холодным оттенкам в рекламе. Выбор цветовой гаммы в русскоязычной рекламе также не является однообразным: имеются как яркие, разноцветные образцы,



Сопоставление стилистических фигур в рекламных сообщениях на английском и русском языках в процентном соотношении

Нами было выявлено, что в российской рекламе преобладают фигуры для поддержания контакта с читателем, тогда как

так и чёрно-белые. Цветовая гамма используется как тёплая, так и холодная. В рассмотренных нами образцах «яркая реклама»

составляет около 55%. Таким образом, можно сделать вывод, что русскоговорящая аудитория отдаёт предпочтение тёплым оттенкам в рекламе. Заметна тенденция перенятия тех или иных модных западных веяний, но данный процесс занимает определённое время, и, безусловно, мы отстаём от Запада. То есть когда-то в западной рекламе было популярно использовать яркость, теперь же всё иначе. Должно пройти какое-то время, чтобы модные веяния, существующие на Западе сегодня, пришли к нам. В целом же психологами признано, что яркие цвета с лёгкостью могут оставить свой отпечаток в памяти человека. Именно поэтому яркость высоко ценится в российской рекламе сегодня. Чем ярче – тем популярнее.

Поза и мимика моделей в англоязычной рекламе вполне стандартны – это либо серьёзный, уверенный в себе член социума, точно знающий, что именно ему нужно от этой жизни; либо же весёлая, жизнерадостная и беззаботная личность, наглядно демонстрирующая нам, потребителям, испытанное удовольствие от обладания тем или иным товаром. Другого, на наш взгляд, не дано. Поза и мимика моделей в русскоязычной рекламе также вполне стандартны и ничем не отличаются от англоязычных образцов. Данный факт не является чем-то удивительным для нас, ведь в основном рекламная модель, задействованная в англоязычной рекламе, появляется и в русскоязычной рекламе. На русский язык переводится лишь текст рекламного сообщения (и то не во всех случаях). Образ жизнерадостного и беззаботного человека в рассмотренных нами рекламных изображениях в обоих вариантах журнала составляет около 50%.

Таким образом, можно сделать определённые выводы из проведенного исследования. Структура рекламного сообщения в англоязычной и русскоязычной рекламах практически одинакова и стандартна, учитывая тенденцию к превращению слогана в эхо-фразу. Различия были обнаружены нами в вербальной составляющей рекламных сообщений, а именно в использовании тропов и стилистических фигур. Нами было выявлено, что в российской рекламе преобладают фигуры для поддержания контакта с читателем, тогда как в англоязычной рекламе больше примеров пришлось на фигуры с использованием вопросов и повторов. Эпитеты же популярны в рекламах на обоих языках.

Давая общую характеристику рекламному изображению в русскоязычной глянцево-журнальной рекламе, сделаем вывод

о том, что маркетологи стараются зафиксировать в памяти потребителя образ рекламируемого товара посредством демонстрации ярких цветов и не менее ярких моделей. Так же специалисты этой области делают упор на эффективность продукта, не забывая при этом подкрепить негласный факт эффективности товара соответствующим рекламным образом. Западные веяния легко прослеживаются в российской рекламной индустрии. Маркетологи одинаково используют психологические приёмы манипуляции при создании рекламных образцов, консультируясь как с опытными дизайнерами, так и с филологами.

Список литературы

1. Бернадская Ю.С. Текст в рекламе. – М., 2008. – 288 с.
2. Дробышева О.В. Функционирование вербального компонента в журнальном рекламном тексте гендерной направленности (на материале русского и английского языков): автореф. дис. ... канд. филолог. наук. – Челябинск, 2010. – 22 с.
3. Куликова Е.В. Языковая специфика рекламного дискурса // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского – 2008. – № 4. – С. 197–205.
4. Мощева С.В. Способы достижения экспрессивности в рекламном тексте: языковые и неязыковые выразительные средства. – Иваново, 2008. – 109 с.
5. Попова Е.С. Рекламный текст и проблемы манипуляции: автореф. дис. ... канд. филолог. наук – Екатеринбург, 2005. – 27 с.

References

1. Bernardskaya Yu.S. Tekst v reklame [Text in advertisement]. Moscow, 2008. 288 p.
2. Drobysheva O.V. Funktsionirovaniye verbalnogo komponenta v zhurnalnom reklamnom tekste gendernoi napravlenosti (na materiale russkogo i angliyskogo yazykov) [Verbal component functioning in magazine text of gender type (based on the Russian and English languages), aftoreferat kand. phik. nauk. Chelyabinsk, 2010. 22 p.
3. Kulikova E.V. Yazykovaya Spetsifika reklamnogo diskursa [Specific features of advertising discourse], Vestnik Nizhegorodskogo univ., 2008, no. 4, pp. 197–205.
4. Moscheva S.V. Sposoby dostizheniya ekspressivnosti v reklamnom tekste: yazykovyie i neyazykovyie vyrazitelnyie sredstva [Ways of expressiveness in advertising text: verbal and nonverbal expressive means of language]. Ivanovo, 2008. 109 p.
5. Popova E.S. reklamnyi text i problemy manipulyatsii [Advertising text and problems of manipulation]. aftoreferat kand. phik. nauk. Yekaterinburg, 2005. 27 p.

Рецензенты:

Шагбанова Х.С., д.фил.н., профессор, Тюменский государственный университет, г. Тюмень;

Выхрыстюк М.С., д.фил.н., профессор кафедры филологического образования, филиал, Тюменский государственный университет, г. Тобольск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 81»271: 82.085

К РАЗРАБОТКЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАХРОНИЧЕСКИХ СИНОНИМОВ (НА МАТЕРИАЛЕ ЛАКСКОГО, РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ)

Курбанова З.З.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный педагогический университет»,
Махачкала, e-mail: logika55@mail.ru*

Статья выполнена в русле традиционного исследования проблемы классификации синонимов. В частности, она посвящена определению места диахронических синонимов в ряду синонимических типов и описанию их основных характеристик. Синонимы этого типа в наиболее общем плане отражают особенности истории и развития синонимических связей языка, что делает их изучение немаловажным для разработки теории синонимии. Вместе с тем достаточного внимания проблема диахронических синонимов в современной лингвистике не получила. Анализ исследуемого типа синонимов проводится на материале языков различных структур и культурно-исторических традиций: лакского, русского, английского. В статье описаны некоторые структурно-словообразовательные, семантические и функциональные особенности диахронических синонимов этих языков, выявлены и обозначены причины имеющихся сходств и отличий.

Ключевые слова: классификация синонимов, синонимические типы, диахронические синонимы, структурно-словообразовательные, семантические и функциональные особенности

STUDY OF THE PROBLEM OF DIACHRONIC SYNONYMS (BASED ON THE MATERIAL OF THE LAK, RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES)

Kurbanova Z.Z.

Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, e-mail: logika55@mail.ru

The paper deals with the study of the problem of classification of synonyms. In particular, it determines the place of diachronic synonyms in a number of synonymic types and describes their main characteristics. Synonyms of this type, in the most general terms, reflect the peculiarities of the history and development of synonymic ties in a language, and it makes their study important for the development of the theory of synonymy. However, the problem of diachronic synonyms has not received sufficient attention in modern linguistics. The analysis of the synonyms investigated was conducted on the material of languages of different structures and cultural and historical traditions: Lak, Russian and English. This article describes some of the structural, word-formation, semantic and national features of diachronic synonyms of these languages and outlines the causes of the existing similarities and differences.

Keywords: classification of synonyms, synonymic types, diachronic synonyms, structural and word-formation, semantic and functional features

Проблема типологии синонимов продолжает оставаться в современной лингвистике одной из наиболее сложных и дискуссионных. Мнения лингвистов расходятся относительно оснований классификации синонимов, номенклатуры синонимических типов, их количества, дифференциальных признаков, а также трактовки сущности тех или иных выделяемых типов.

Настоящая статья, выполненная в русле исследования проблемы классификации синонимов, в частности, посвящена определению места диахронических синонимов в ряду синонимических типов и описанию их основных характеристик. Синонимы этого типа в наиболее общем плане отражают особенности истории и развития синонимических связей языка, что делает их немаловажным объектом теории синонимии. Вместе с тем достаточного внимания проблема диахронических синонимов в современной лингвистике не получила.

Вопрос о включении в синонимическую парадигму архаической лексики поднят исследователями достаточно давно, однако в его решении они по-прежнему придерживаются противоположных взглядов. Во многих работах по лексикологии устанавливаются хронологические границы синонимии, и, соответственно, при определении синонимических отношений считается необходимым учитывать синхронность рассматриваемых лексических единиц. В силу этого диахронические синонимические единицы, как правило, выпадают из поля зрения лингвистов и в качестве самостоятельного типа в проводимых классификациях синонимов не выделяются. В отдельных исследованиях синонимы этого типа отрицаются более эксплицитно. Так, в частности, А.П. Евгеньева не признает синонимами слова, относящиеся к различным историческим эпохам (курсив наш – З.К.), единицы, принадлежащие различным областным говорам, а также различные жаргонизмы [9, 6–7].

Другие авторы (В.А. Гречко, А.А. Брагина и др.), напротив, не исключают этой возможности. По мнению В.А. Гречко, в синонимических рядах «совмещаются в единстве и старые приобретения, и новые тенденции» [7, 18]. А.А. Брагина, также не ограничивая синонимические ряды стилевыми и временными рамками, считает, что устаревшие слова и выражения могут появиться в речи с новым значением в других семантических связях: «Синонимический ряд, как известно, считается явлением синхронным, присущим одному временному периоду. Это бесспорное положение надо, однако, сопроводить оговоркой: с одной стороны, синонимический ряд соединяют с прошлым архаизмы, функционирующие в высоком стиле и бытующие в классической литературе; с другой синонимизирующиеся новые слова и новые оттенки значений старых слов «держат открытой его границу» для будущих языковых движений» [4, 65].

Исследуемый тип синонимов (под различными терминами) присутствует в некоторых многоаспектных классификациях. Например, Э.М. Береговская [2] выделяет синонимы литературные / диалектные, *современные* / *архаичные* (курсив наш – З.К.), прямые / фигуральные и т.д. По мнению Фр. Хаусмана [15: 9–93], синонимы могут различаться по степени обобщенности, по принадлежности к устному, письменному, специальному языку, различия могут быть регионального или *диахронического* (курсив наш – З.К.) характера. Полагаем, что существование диахронических синонимов обозначено и в дефиниции синонима, предложенной А.Г. Гюльмагомедовым [8, 109–110]. Автор определяет синонимы как языковые единицы, называющие один и тот же предмет, но различающиеся условиями актуализации, под которыми понимаются коннотативное содержание, словообразовательные, синтаксические и *хронологические* (курсив наш – З.К.) характеристики слова.

Наряду с работами, в которых диахронические синонимы тем или иным образом только обозначены, известны и труды, посвященные диахроническому анализу синонимии и проводящие положение об ее историчности [10, 12, 5, 11 и др.]. Отдельными авторами выделяется специальный тип синонимов «архаические» или «диахронические» [3 и др.], «разновременные» [11] и др. Хотя в данные термины вкладывается, как правило, синонимический смысл, термин «диахронические» синонимы, используемый в настоящей работе, представляется нам более широким, вклю-

чающим синонимические отношения как архаических и современных единиц языка, так и синонимы, принадлежащие к одной исторической эпохе.

Мнения лингвистов, признающих существование данного типа синонимов, тем не менее не сходятся в вопросе о месте диахронических синонимов в системе синонимических типов. Так, Л.М. Васильевым [6] диахронические синонимы включаются в состав стилистических синонимов. Ср: автор причисляет к стилистическим синонимам единицы с разными дифференциальными признаками по сфере употребления: стилевыми, жанровыми, социальными, профессиональными, *темпоральными* (курсив наш – З.К.), территориальными. Т.Б. Баранникова [1: 60–61 и далее] характеризует синонимы исследуемого типа как «лингвистические, нестилистические, структурно-связанные». Более правомерной в данном вопросе нам представляется точка зрения Т.Б. Баранниковой, согласно которой отдельные диахронические синонимы могут в процессе функционирования приобретать определенную стилистическую значимость, но вне контекстного употребления они в своем большинстве стилистически нейтральны.

В задачи настоящей статьи, помимо попытки уточнения места диахронических синонимов в составе синонимических типов языка, входит описание в наиболее общем плане основных характеристик синонимов исследуемого типа. Анализ проводится на материале языков различных структур и культурно-исторических традиций: лакского, русского, английского.

При установлении структурно-словообразовательных особенностей диахронических синонимов сопоставляемых языков мы основывались на структурной классификации лексических архаизмов, разграничивающих три основных разряда архаизмов:

а) лексико-фонетические, если формальное противостояние сводится к различию отдельных конstituентов звуковой оболочки при сохранении общего звукового сходства: *зерцало* / *зеркало*; *глад* / *голод* и др.;

б) лексико-словообразовательные, если противопоставляемым становятся составные морфологические структуры при сохранении тождества корневой морфемы: *свирепство* / *свирепость*, *воитель* / *воин* и т.д.;

в) собственно лексические архаизмы, если дополнительным дифференциальным признаком выступают отличия во всем плане выражения соответствующих слов: *во-тще* / *напрасно*, *выя* / *шея* и т.д. [13].

Составление пар диахронических синонимов производилось нами на основе отбора единиц с пометой «устар.» («устаревшее») из лексикографических источников («Лакско-русский словарь» М.С. Хайдакова, «Словарь синонимов» под ред. А.П. Евгеньевой и «Большой англо-русский словарь» под ред. И.Р. Гальперина), затем к выделенному корпусу лексики подбирались доминанты, нейтральные с точки зрения временной отнесенности, например лакск. *тагъсил* «образование, просвещение» *чирун*; англ. *legate* «посол» *ambassador*; русск. *соглядатай шпион* и т.д.

Анализ отобранных пар диахронических синонимов лакского языка показал, что в своем большинстве они являются собственно архаизмами, т.е. характеризуются отсутствием фонетической или морфологической отнесенности. Например: *циркуль* «циркуль» *паржагъ* (уст.), *сурат* «картина» *расму* (уст.), *ширши* «залог» *гилав* (уст.), *хлакъ* «зарплата» *вазина* (уст.), *чавахъ* «рыба» *балугъ* (уст.), *дурккусса* «образованный» *абдилса* (уст.), *пудра* «пудра» *карччан* (уст.), *ккуплаз* «купец, торговец» *базарган* (уст.), *къявда* «холера» *ваба* (уст.), *аьркинса* «необходимый, нужный» *важеб(сса)* (уст.), *усгтар*, *сянаткар* «художник» – *расам* (уст.) и т.д. Основным фактором архаизации определенной части лакской лексики являются заимствования, главным образом из арабского и русского языков, вытесняющие используемые исконные наименования.

Собственно лексическими архаизмами являются в своем большинстве и отобранные диахронические синонимы русского и английского языков. Ср.: русск. *поэт стихотворец*, *фокусник* или *дрессировщик итукарь*, *взятничество лихоимство*, *целовать лобзать* и т.д., англ. *maid* «служанка» *abigail*; *clear* «чистый» *mere*; *chemist* «аптекарь», «фармацевт» *apothecary*; *property* «имущество», «собственность» *ought*; *portrait-painter* «портретист» *limner*; *the accused* «обвиняемый» *appellate* и т.д.

Данная тенденция тем не менее не является преобладающей в английском языке в такой же мере, как в лакском. Определенная часть диахронических синонимов русского и английского языков характеризуется фонетической отмеченностью: русск. *английский аглицкий*, *номер номер*, *острый вострый*, *спектакль ипектакль*, *бульвар булевар* и т.д., англ. *eaglet* «орленок» *aiglette*; *estuary* «устье реки» *aestuary*; *example* «пример» *ensample*; *no* «нет» *nay* и др.

Еще более значительное количество диахронических синонимов английского и русского языков отличаются морфоло-

гически. Ср. нижеследующие пары современных / устаревших синонимов: русск. *чувство чувствие*, *устройство устройство*, *турецкий турецкий*, *москвич москвит*, *танцы танцевание*, *созыв созвание* и т.д., англ. *aid* «помощь» *aidance*; *ailment* «болезнь» *ail*; *beforehand* «заранее» *aforehand*; *between* «между» *atween*; *revenge* «месть», «расплата» *avenge*; *protest* «протестовать» *obtest* и др.

Указанная тенденция, по-видимому, обусловлена тем, что в английском языке «массовые заимствования французских слов, возникшие в результате завоевания Англии норманнами, привели к тому, что слова заимствовались не отдельными единицами, а целыми этимологическими гнездами, целыми структурными словообразовательными рядами. Это помогло морфологическому расчленению заимствованных слов и выделению аффиксов, которые стали продуктивными в английском языке, что не могло не сказаться на качестве языка, поскольку система современного английского аффиксального словообразования в значительной мере определена функционированием романских по происхождению элементов» [14, 122].

В истории же лакского языка, а также в определенной мере русского языка, по всей вероятности, аналогичные процессы морфологического расчленения заимствованных слов, приобретения выделенными аффиксами продуктивности и вытеснения прежних форм из употребления не были столь активными и значимыми, как в английском.

Анализ сфер функционально-стилистического использования архаизмов в сопоставляемых языках показывает следующие сходства и различия в данном аспекте. Так, в русском и английском языках исследуемые единицы довольно широко используются в поэтической речи, а также встречаются в официально-деловой сфере. Например, это синонимы типа *глаза очи*, *молодой младой*, *you* «ты» *thou* (устар., поэт.), *yours* «твой» *thine* (устар., поэт.) и т.д. В литературно-письменных традициях лакского языка подобной тенденции не отмечается. Часть устаревших слов под воздействием русскоязычных заимствований переходит в разряд книжных, способствуя, таким образом, формированию литературно-книжного лексического слоя этого языка. Ср.: *политика сиясат* (книж., возв.), *культура маданият* (книж., возв.) и т.д. Другие же единицы вытесняются из обращения и входят, таким образом, в фонд нестилистических, диахронических синонимов.

В заключение отметим, что некоторые наблюдения, представленные в настоящей статье, будут небезынтересными для дальнейшего изучения вопросов классификации синонимов в целом и диахронических синонимов в частности.

Список литературы

1. Баранникова Т.Б. Стилистические синонимы: принципы и методы исследования. – Махачкала: ДГПУ, 2005. – 232 с.
2. Береговская Э.М. Об определении синонимов // Вопросы теории и методики преподавания английского и немецкого языков. Сборник научных трудов Киевского инженерно-строительного института. Вып. 19. – Киев, 1962. – С. 170–184.
3. Борисова Е.Н., Добродомов И.Г. Исторический словарь синонимов русского языка (к вопросу о принципах составления словаря) // Теория и практика русской исторической лексикографии. – М., 1984. – С. 99–112.
4. Брагина А.А. Синонимы в литературном языке. – М.: Наука, 1986. – 126 с.
5. Быкова А.В. Диахронический анализ однокоренных синонимов английского языка: Подязыковое расслоение: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Н. Новгород, 2002. – 20 с.
6. Васильев Л.М. Проблема лексического значения и вопросы синонимии // Лексическая синонимия: сборник статей. – Л., 1967. – С. 16–26.
7. Гречко В.А. Лексическая синонимика современного русского литературного языка. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1987. – 151 с.
8. Гюльмагомедов А.Г. Краткий словарь синонимов лезгинского языка. – Махачкала, 1982. – 148 с.
9. Евгеньева А.П. (ред.) Словарь синонимов русского языка в двух томах. – М.: Астрель; АСТ, 2003. – 681 с. + 702 с.
10. Колесов В.В. Синонимия как разрушение многозначности слов в древнерусском языке // ВЯ. – 1985. – № 2. – С. 80–87.
11. Павлова Т.Н. Разновременная синонимия глаголов и имен в древнерусских житиях: на материале разных списков жития Бориса и Глеба: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Казань, 2008. – 19 с.
12. Стручкова Е.М. Синонимические ряды имён существительных в русском и английском языках в историко-этимологическом аспекте: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М., 1989. – 24 с.
13. Шпотова И.В. Стилистическая функция новый смысл существования лексических архаизмов: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Махачкала, 2003. – 23 с.
14. Ярцева В.Н. О методах анализа языка // Теоретические проблемы современного советского языкознания. – М., 1964. – С. 121–123.
15. Hausman Fr.J. Einführung in die Benutzung der neufranzösischen Wörterbücher (Romanische Arbeitshefte 19). – Tübingen, 1977. – 138 p.

References

1. Barannikova T.B. Stilisticheskie sinonimy: principy i metody issledovanija. Mahachkala: DGPU, 2005. 232 p.
2. Beregovskaja Je.M. Ob opredelenii sinonimov // Voprosy teorii i metodiki prepodavanija anglijskogo i nemeckogo jazykov. Sbornik nauchnyh trudov Kievskogo inzhenerno-stroitel'nogo instituta. Vyp. 19. Kiev, 1962. pp. 170–184.
3. Borisova E.N., Dobrodomov I.G. Istoricheskij slovar sinonimov russkogo jazyka (k voprosu o principah sostavlenija slovarja) // Teorija i praktika russkoj istoricheskoj leksikografii. M., 1984. pp. 99–112.
4. Bragina A.A. Sinonimy v literaturnom jazyke. M.: Nauka, 1986. 126 p.
5. Bykova A.V. Diahronicheskij analiz odnokorennyh sinonimov anglijskogo jazyka: Podjazykovoe rassloenie: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk. N. Novgorod, 2002. 20 p.
6. Vasilev L.M. Problema leksicheskogo znachenija i voprosy sinonimii // Leksicheskaja sinonimija: sbornik statej. L., 1967. pp. 16–26.
7. Grechko V.A. Leksicheskaja sinonimika sovremennoho russkogo literaturnogo jazyka. Saratov: Izd-vo Saratovskogo unta, 1987. 151 p.
8. Gjulmagomedov A.G. Kratkij slovar sinonimov lezgin-skogo jazyka. Mahachkala, 1982. 148 p.
9. Evgeneva A.P. (red.) Slovar sinonimov russkogo jazyka v dvuh tomah. M.: Astrel; ACT, 2003. 681 p. + 702 p.
10. Kolesov V.V. Sinonimija kak razrushenie mnogoznachnosti slov v drevnerusskom jazyke // VJa. 1985. no. 2. pp. 80–87.
11. Pavlova T.N. Raznovremennaja sinonimija glagolov i imen v drevnerusskikh zhitijah: na materiale raznyh spiskov zhitija Borisa i Gleba: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk. Kazan, 2008. 19 p.
12. Struchkova E.M. Sinonimicheskie rjady imjon sushhestvitelnyh v russkom i anglijskom jazykah v istoriko-jetimologicheskom aspekte: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk. M., 1989. 24 p.
13. Shpotova I.V. Stilisticheskaja funkcija novyj smysl sushhestvovanija leksicheskikh arhaizmov: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk. Mahachkala, 2003. 23 p.
14. Jarceva V.N. O metodah analiza jazyka // Teoreticheskie problemy sovremennoho sovetskogo jazykoznanija. M., 1964. pp. 121–123.
15. Hausman Fr.J. Einführung in die Benutzung der neufranzösischen Wörterbücher (Romanische Arbeitshefte 19). Tübingen, 1977. 138 p.

Рецензенты:

Шихалиева С.Х., д.фил.н., ведущий научный сотрудник, Институт ЯЛИ им. Г. Цадасы ДНЦ РАН, г. Махачкала;

Темирбулатова С.М., д.фил.н., ведущий научный сотрудник, Институт ЯЛИ им. Г. Цадасы ДНЦ РАН, г. Махачкала.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

УДК 821.512.141

«МАЛОЕ» И «БОЛЬШОЕ» ВРЕМЯ В РОМАНЕ Р. БАИМОВА «КРЕЧЕТ МЯТЕЖНЫЙ»

Хасанов Р.Ф.

*Бирский филиал ФБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,
Бирск, e-mail: academy@birsk.ru*

В статье рассмотрены особенности изображения исторического прошлого башкирского народа в историко-документальном романе Р. Баимова. Отмечается, что писатель, с одной стороны, рисует картины конкретно-исторического времени – послереволюционный период (1917–1920-е годы), с другой – воссоздает многовековую историю народа со времен Золотой Орды. Рассмотрены приемы, способы создания образов «малого» и «большого» времени – портретная характеристика, поэтическая лексика, предметный мир произведения, образная символика, ретроспекция. Основное внимание уделено образу центрального персонажа – Заки Валиди, который изображен многопланово, художественно выразительно и психологически убедительно. При этом автор статьи останавливается на таких средствах характеристики героя, как внутренний монолог, диалог, портрет, несобственно-прямая речь, психологический анализ, пейзаж. Делается вывод, что роман «Кречет мятежный» – это широкое эпическое полотно, вобравшее в себя большой историко-документальный, этнографический, биографический материал.

Ключевые слова: роман, портретная характеристика, личность, хронотоп, персонаж, несобственно-прямая речь, внутренний монолог, историзм, психологизм, субъективное повествование

«THE LITTLE» AND «THE LARGE» IN THE NOVEL «KRECHET MYATEZHNIY» BY R. BAIMOV

Khasanov R.F.

Birsk branch of «Bashkir State University», Birsk, e-mail: academy@birsk.ru

The article tells about the peculiarities of the historical past of Bashkir people in the historico- documentary novel, written by R. Baimov. It is noted that the writer on the one hand portrays the images of the concrete historical time – post revolutionary period (1917–1920 years), on the other hand – the author renews the centuries-old history of the people of the Golden Horde times. There are techniques, means of creation images of «the little» and «the large» time – the portrait characteristics, poetic vocabulary, the subject world of the novel, figurative symbology, retrospection. The essential attention is devoted to the image of the central character – Zaki Validi, who is described very expressively & psychologically earnestly. At the same time the author of the article dwells on such means of the hero characteristics, as the inner monologue, dialogue, portrait, free indirect speech, psychological analysis & the landscape. We can draw a conclusion that the novel «Krechet myatezhniy» – is a wide epic canvas, which incorporates big historico- documentary, ethnographical & biographical material.

Keywords: a novel, a portrait characteristic, a personality, a chronotope, a character, free indirect speech, inner monologue, historicism, psychologism, subjective narration

Хронологические рамки романа охватывают небольшой период – с декабря 1917 года по июль 1920 года. Это конкретно-историческое, так называемое «малое» время, когда решались судьбы народов России. Писатель на примере взаимоотношений Центра и окраин, судеб своих героев показывает, что национальная политика – это сложная область, требующая от заинтересованных лиц осторожности, чуткости, особой дипломатии, взаимопонимания. Как видно из романа, пришедшие к власти большевики не были готовы решить проблемы этого плана. Вокруг этого основного вопроса – судьбы национальных меньшинств, в частности башкирского народа – и строится всё повествование, определяются сюжетно-композиционные узлы, конфликты социально-политического, нравственного, личного характера.

Многоплановость, информационная насыщенность, широкие пространственные, географические рамки романа обусловлены стремлением создать картину сложной, противоречивой политической, социально-бытовой жизни того периода, показать раскладку противоборствующих сил, основных участников событий.

При рассмотрении внутренней структуры романа «Кречет мятежный» целесообразно обратиться к положениям, разработанным известными российскими учеными-литературоведами, в частности А.Я. Эсалнек. Характеризуя «романные» качества произведений русских классиков (И.С. Тургенева, Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого и др.), раскрывая особенности изображения ими взаимоотношений индивида и общества, она оперирует понятиями «романная ситуация», «среда», «микросреда» и «макросреда» [6, 21].

В романе Р. Баимова при всей широте и многогранности повествования, эпичности художественного мышления основное внимание автора сосредоточено на судьбе, характере главного героя – Заки Валиди. Именно это и определяет целостность произведения, создает «романную ситуацию», то есть повышенный интерес к личности, её внутреннему миру, сложной судьбе и духовным исканиям. Система действующих лиц, главные и второстепенные персонажи, интерьер, обстановка, место действия (художественное пространство) образуют микро- и макросреду.

Сюжет романа, отмеченный чертами панорамности, тем не менее ограничен в пространстве местом пребывания и встреч главного героя, а во времени – тем периодом его жизни, который необходим для становления или проявления его характера, для обретения им наиболее весомой жизненной позиции. Писатель не рассказывает обо всей жизни Заки Валиди, а воспроизводит значительные вехи его жизнедеятельности, а именно – послереволюционный период, когда развернулась борьба за башкирскую автономию, в центре которой оказался герой. Здесь автор обращается к так называемому «биографическому» времени, через экскурсы в прошлое пишет о его детстве, юности, родителях, наставниках, семейной жизни. Страницы, посвященные его невесте, впоследствии ставшей его женой, – Нафисе, – пронизаны лирико-романтическими мотивами. Запоминаются картины свадьбы молодых, эпизоды пребывания Валиди на малой родине. Эти и другие биографические элементы дополняют и расширяют смысловые границы романа, являются своеобразными атрибутами изображенного в нем конкретно-исторического (малого) времени, раскрывают истоки характера героя, вносят дополнительные штрихи в его психологический портрет.

Часто мы застаем Заки Валиди в гуще народа, в поездках по формирующимся башкирским войскам, в беседах с воинами, крестьянами, рабочими, деятелями различных политических движений, партий, военачальниками. Автор пишет о заинтересованности людей его личностью, об уважительном отношении к нему. Конкретным проявлением этого является несколько эпизодов, в которых простые люди укрывают его от преследователей, устраивают побег из тюрьмы, а на Первом Курултае преподносят в дар скакуна.

С развитием сюжета круг действующих лиц (макросреда) расширяется, всё заметнее становится «густозаселенность» романа. В нем звучит более ста имен, фамилий

исторических и вымышленных лиц, так или иначе участвующих в сюжетном действии. Разумеется, не все они получают развернутую характеристику, многие лишь упоминаются, оставаясь «внесценическими». Тем не менее около двух десятков лиц вовлечены в конфликт, вступают в различные отношения, в том числе и с главным героем. Это, можно сказать, «знаковые» фигуры, своеобразные символы эпохи: политики, общественные деятели, военачальники, лидеры различных партий, групп, представители бедноты, поэты, писатели... (Ленин, Сталин, Троцкий, Керенский, Плеханов, Фрунзе, Чапаев, Блюхер, Каширин, Гай, Колчак, Дутов, Шалыпин и др.). Широко представлена творческая интеллигенция, в частности, известные литераторы: Максим Горький, Галимзян Ибрагимов, Мажит Гафури, Шейхзада Бабич, Гаяз Исхаки, Фатих Карим, Даут Юлтый, Сагит Рамиев, Мухтар Ауэзов, Риза Фахретдин, Махмут Садри, Сагит Мирас, Юнус Бикбов, Галимзян Таган... В основном писатель рисует портреты реальных лиц, в жизни и судьбе которых отразились особенности изображаемой эпохи. Это еще раз подчеркивает документальность художественной основы произведения, усиливает его историзм. Заметим, что все эти портреты «увидены» центральным персонажем, который выражает свои симпатии и антипатии к изображаемым лицам. Это тот случай, когда говорят о единстве идейных установок автора и героя, когда «образ персонажа предстает как воплощение писательской концепции» [5, 192]. Поэтому в повествовательной структуре романа много места занимает несобственно-прямая речь, способствующая тесному сближению голосов автора и героя. Автор умеет создать запоминающийся портрет того или иного исторического деятеля, дополнить, а порой и изменить уже сложившееся наше представление и восприятие его личности. Например, своеобразно дана фигура комдива Чапаева. На страницах романа читатель встречается не столько с лихим героем гражданской войны на коне и с шашкой, сколько с талантливым военачальником, умело и активно использующим военную технику в сражениях, тактиком и стратегом военного дела.

Интересны портреты лидеров большевиков. Известно, что Заки Валиди несколько раз встречался с Лениным. Вот как рисует автор одну из таких встреч. Председатель Совнаркома, наслышанный о башкирском лидере, заинтересованно наблюдает за ним, как бы испытывает его на политическую зрелость. В беседе он ясно понимает, что перед ним образованный, начитанный

человек, знакомый с трудами основоположников марксизма, политически подкованный, умеющий аргументированно и деликатно отстаивать свое мнение. Писатель внешне создает обстановку доверительной беседы двух лидеров, но подтекстом дает понять, что духовной близости между ними нет. Ленин в этом и в других эпизодах показан как умный и в то же время непростой политик, тактик и стратег, готовый применять любые средства ради достижения своей цели. «С этим политиком до мозга костей надо было держаться настороже. Не всегда можно было быстро распознать изменения в его настроении за внешне дружеским, казалось бы простецким отношением к посетителю. Он с легкостью выходил из самых запутанных ситуаций и уходил от прямого ответа... Успокоительные речи Ленина – это повадка удава, изготовившегося проглотить мышь, или игра в кошки-мышки» (481), рассуждает Валиди после встреч с вождем.

О Сталине: «Если заходишь к нему с просьбой, то начинаешь чувствовать себя так, будто клянчишь что-то лично для себя. Он умел держать паузу и говорил мало. К тяжелому характеру добавлялась еще и известная всем злопамятливость наркомнаца» (386–387).

Если к Ленину, Сталину лидер башкирского национального движения проявляет настороженное отношение, видит в них идейных оппонентов, с которыми вынужден идти на сближение, то в Троцком он находит союзника, чувствует с ним духовную близость. В романе он предстает как хороший организатор, талантливый военный и оратор, не лишенный черт привлекательности. Вот его портрет глазами Валиди: «Лев Троцкий – видный мужчина, всё при нем: и рост, и гордая осанка, и густые выщипанные черные волосы, ястребиный взгляд, синие глаза» (356–357). В другом месте портрет дополняется характеристикой некоторых качеств персонажа: «Гроза фронтов, властный и безрассудно храбрый легендарный нарком, имя которого гремело на весь мир, к удивлению Заки Валиди, показался ему одиноким человеком, жаждущим простого человеческого общения. Заки Валиди тоже порой ощущает пустоту вокруг себя» (464–465). Думается, автор не противоречит истине, говоря об их близости и взаимопонимании, проявлениях симпатии друг к другу. Действительно, судьба этих непризнанных лидеров, неординарных личностей во многом схожа в своей трагичности. Оба они, не найдя понимания, поддержки на родине, были вынуждены покинуть её навсегда.

Предметом особой заботы для автора стал образ Шейхзады Бабича. Под пером автора постепенно вырастает фигура яркого, самобытного поэта, выразившего чаяния и надежды родного народа через поэтическое слово. Он представлен как передовой человек того бурного и трагического времени, которое и определило его судьбу. Впервые с ним читатель встречается на Всебашкирском Курултае, и в дальнейшем он является участником собраний, митингов, сход; его пламенная речь звучит перед народом, воинами. Часто поэт находится рядом с Валиди и показан через его восприятие. Вот они на смотре башкирских полков. «Молодец Бабич! В нужную минуту всегда находит нужные слова. Когда поднимается на борьбу народ – у народа всегда рождается и певец. Вождь и поэт в одном лице Салават Юлаев, Карас-сэсэн, Хабрау-сэсэн... Сколько их было! А ныне великую борьбу за национальное освобождение воспевают великий мастер слова Шейхзада Бабич! Величественная поступь войск окрылила поэта. Словно сокол перед полетом, он стоит на возвышении и взволнованно читает...» (274). Так главком башкирских войск восхищенно и с гордостью наблюдает за поэтом, читающим свои стихи. Он потомок, продолжатель дел башкирских сэсэнов, словом и мечом сражавшихся с врагами народа. Его искренность, прямота, порой импульсивность, сатирическая направленность и романтическая устремленность стихов подкупают окружающих. Жизнь поэта, словно яркая комета на небосклоне, обрывается трагически. Автор детально, во всех подробностях рисует сцену жестокой расправы над Бабичем и другим молодым поэтом Абдельхаем Иркебаевым.

Дыхание времени (разгар гражданской войны) сильно ощущается и в том, что в романе мало говорится о частной жизни героев, больше рассказывается о событиях, явлениях общественного плана, показываются конфликты не личного, а социального, классового характера, рисуются батальные сцены, картины разрухи, опустошения, гибели людей. Таким, например, предстает колыбель революции в те дни перед Заки Валиди: «Город стоял словно заброшенный. Окна с выбитыми стёклами, занавешенные тряпками, заткнутые подушками. Горы мусора, перегораживающие проезжую часть улиц... А он знал Петербург – пышную столицу великой империи, резиденцию самодержавных властителей России – его величественные дворцы, храмы с золотыми куполами...»

Гостиница «Астория», где раньше селились лишь знатные персоны, ныне забита

сехавшимися с разных фронтов военными. Здесь грязь и запустение, как и во всем городе. Подвыпившие солдаты веселятся, вспарывая саблями перины и подушки, пуская пух из окон. В номерах – разбитые люстры, в трещинах зеркала во всю стену, выломаны позолоченные дверные ручки. В коридорах – окурки, тяжелый запах пота, грязь...» (426). Картина символична и типична для того времени.

В связи с этим необходимо сказать еще об одном способе воспроизведения особенностей изображаемой эпохи. Речь идет о предметном, вещном мире произведения. «Очень важна культурологическая функция вещей в историческом романе – жанре, стремящемся в своих описаниях наглядно представить историческое время и местный колорит» [3, 279], – пишет Е.Р. Коточигова. Об этом также писали В.Н. Топоров [4], Е.С. Добин [2]. Как исторический романист, Р. Баимов активно прибегает к этому приему. В романе «Кречет мятежный» мы видим картины бытового уклада башкир, описания домашней утвари, предметов, орудий ведения хозяйства, одежды, интерьера и т.п.

Поэтическая лексика романа также несет отпечаток изображаемого времени. В речи персонажей и автора встречаются немало слов, выражений, понятий, которые сейчас воспринимаются как историзмы. Вот некоторые из них: кантон, уезд, губерния, Шуру, военмор, большевик, меньшевик, Комуч (Комитет Учредительного собрания), кипчак, ВКП (б), белое движение, ВЧК, дворянское собрание, империя, царь, ротмистр, урядник, реввоенсовет, губком, болгары, СНК (Совет народных комиссаров) и т.п.

В рамках данной работы невозможно остановиться на всех деталях, приметах, символах, которые в совокупности создают сложную картину послереволюционного времени в России. Как уже отмечалось выше, это конкретно-историческое время в романе охватывает период с лета 1917 по 1920-е годы, на которые приходится наиболее активная общественно-политическая деятельность главного героя. В свою очередь, это так называемое «малое» время вписано в более широкий контекст – в «большую» историю, которая охватывает столетия, и отзвуки которой ощутимо слышны в романе. «У башкир есть своя тысячелетняя героическая история. Нам надо помнить о ней, объединить свой народ и самим распоряжаться своей судьбой» (101), – говорит Заки Валиди во время одной из встреч с идейными оппонентами – Гаязом Исхаки, Садри Максуди, Ильясом Алкиным, Ахметом Цаликовым. Так в роман входит тема

прошлого, его повторяемости и влияния на последующие поколения. В таких местах диалоги и монологи персонажей как бы перерастают в прямую авторскую речь, в художественно-публицистические отступления, усиливающие критический пафос романа. Нижеследующий отрывок представляет внутреннюю речь героя, но в нем сильно слышен голос самого автора-повествователя. «С присоединением к России башкиры начали участвовать во всех боевых походах царской армии, и многие башкирские воины вошли в русскую историю. Так, уже в XVI веке башкирские войска отличились в Ливонской и Крымской войнах. Страшась башкир, цари запрещали им иметь винтовки и пушки, но воин побеждает не только оружием, но и силой духа. В 1709 году в войне России со шведами вооруженные лишь пиками да луком-стрелами башкирские и калмыцкие полки решили исход сражения тем, что, пройдя по тонкому льду Ботнического залива, внезапно вышли к стенам Стокгольма. В итоге шведы были вынуждены уступить России земли, которые сейчас занимают Эстония и Латвия. В семилетней войне 1756–1763 годов двенадцать башкирских полков в составе армии генерала Апраксина взяли Берлин... Есть ли еще какой-нибудь другой мусульманский народ, который бы пролил столько крови за Россию, причем добровольно, из чувства долга? Только на войну 1812 года башкиры за собственный счет послали двадцать восемь конных полков. Их ратные подвиги воспели не только русские и французские писатели, но и великий Вальтер Скотт. Созданный на тунгаурской земле, Первый башкирский полк, прославившийся победами над французами, в числе первых вошел в Париж и получил ключи от города. Даже в походе на Москву Минина и Пожарского участвовали башкирские войска... (273). По форме это своего рода историческая справка, составленная писателем-публицистом. В ней, можно сказать, кратко изложена вся боевая история башкирского народа. Органично в этот контекст вписывается довольно подробный рассказ об участии башкирских полков в обороне Петрограда осенью 1919 года.

Тема народа, его борьбы за свободу с внешними и внутренними врагами лейтмотивом звучит в романе, является своеобразным эпицентром, объединяющим сюжетно-композиционные узлы, придающим многоплановому повествованию целостность. Как показывает автор, судьба народа решалась не только на полях сражений, но и в словесных баталиях, на Курултаях, различных собраниях, сходах, съездах, конференциях, встречах... Всё это стало

предметом изображения в романе, обусловив его тематическое богатство и многообразие. По мысли писателя, нынешние лидеры башкирского национального движения – это духовные наследники батыров, воинов, сэсэнов прошлого. Именно ощущение кровной связи с борцами ушедших столетий дает силы герою романа в трудные минуты, вселяет уверенность в правоте своего дела. «Заки Валиди откинул назад голову и задумался. Перед его глазами возникла неподвижная, как статуя, фигура Бошман-бея, гордо восседающего на воронном – таком же черном, как та памятная петербургская ночь перед началом революции. Против безжалостных монголов, полмира растоптавших копытами своих коней, в те далёкие годы продолжал воевать тоже лишь один Бошман-бей со своим небольшим войском. Во всей мировой истории трудно найти примеры такой длительной кровопролитной борьбы, какую вели башкиры, отстаивая свои человеческие права, свое право на свободную жизнь. В войнах за свободу, которые вели Алдар, Салават, Карасакал, Батырша, Хамит и другие батыры, пали сотни тысяч башкир, но не затем, чтобы погибнуть святыми и праведной войне и познать блаженство рая, а ради того, чтобы пролитая ими кровь принесла свободу потомкам...» (65–66). В другом месте близкий друг и соратник Валиди – Гарей Карамышев, выступая на Всебашкирском армейском съезде, говорит, что мы должны быть верны заветам наших предков, батыров, «которые принесли себя в жертву ради нашей свободы» (337). По сути, в идейно-художественную ткань романа органично вплетено повествование о многовековой борьбе башкирского народа за свои земли, за сохранение языка, культуры, своей самобытности, начиная со времен татаро-монгольского нашествия. Эта большая история народа в романе предстает во всем величии и драматизме. Можно предположить, что ни одно значительное событие в жизни баш-

кирского народа на протяжении столетий не осталось вне авторского внимания. При этом сверхзадача писателя – показать, что малая история, творимая в начале XX века, есть закономерное продолжение большой истории народа в новых исторических условиях.

Список литературы

1. Баимов Р.Н. Кречет мятежный. – Уфа: Китап, 2002. – 544 с. (В дальнейшем ссылки на это издание даются в тексте с указанием страницы).
2. Добин Е.С. Искусство детали. – Л., 1975.
3. Коточигова Е.Р. Вещь // Введение в литературоведение. – М.: Высшая школа, 2004.
4. Топоров В.Н. Миф. Ритуал. Символ. Образ. Избранное. – М., 1995.
5. Хализев В.Е. Теория литературы. – М.: Высшая школа, 2004.
6. Эсалнек А.Я. Основы литературоведения. Анализ романного текста. – М.: Флинта: Наука, 2004.

References

1. Baimov R.N. KRechets mjatezhnyj. Ufa: Kitap, 2002. 544 p. (V dalnejšem ssylki na jeto izdanie dajutsja v tekste s ukazaniem stranicy).
2. Dobin E.S. Iskusstvo detali. L., 1975.
3. Kotochigova E.R. Veshh // Vvedenie v literaturovedenie. M.: Vysshaja shkola, 2004.
4. Toporov V.N. Mif. Ritual. Simvol. Obraz. Izbrannoe. M., 1995.
5. Halizev V.E. Teorija literatury. M.: Vysshaja shkola, 2004.
6. Jesalnek A.Ja. Osnovy literaturovedenija. Analiz romanogo teksta. M.: Flinta: Nauka, 2004.

Рецензенты:

Петишева В.А., д.фил.н., профессор, декан факультета филологии и межкультурных коммуникаций, Бирский филиал, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Бирск;

Карамова А.А., д.фил.н., профессор кафедры русской и зарубежной филологии, Бирский филиал, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Бирск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.

(<http://www.rae.ru/fs/>)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Архитектура | 12. Психологические науки |
| 2. Биологические науки | 13. Сельскохозяйственные науки |
| 3. Ветеринарные науки | 14. Социологические науки |
| 4. Географические науки | 15. Технические науки |
| 5. Геолого-минералогические науки | 16. Фармацевтические науки |
| 6. Искусствоведение | 17. Физико-математические науки |
| 7. Исторические науки | 18. Филологические науки |
| 8. Культурология | 19. Философские науки |
| 9. Медицинские науки | 20. Химические науки |
| 10. Педагогические науки | 21. Экономические науки |
| 11. Политические науки | 22. Юридические науки |

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

- Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:
 - заглавия научных статей должны быть информативными (*Web of Science* это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);
 - в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;
 - в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводаемый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

- Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (см. далее раздел «**Правила транслитерации**»)

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	З	Z	П	P	Ч	CH
Б	B	И	I	Р	R	Ш	SH
В	V	Й	Y	С	S	Щ	SCH
Г	G	К	K	Т	T	Ъ, Ъ	опускается
Д	D	Л	L	У	U	Ы	Y
Е	E	М	M	Ф	F	Э	E
Ё	E	Н	N	Х	KH	Ю	YU
Ж	ZH	О	O	Ц	TS	Я	YA

На сайте <http://www.translit.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

- В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

- Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

- Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

- Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. **Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).**

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание **места работы всех авторов.** (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- Через «личный портфель» автора
- По электронной почте edition@rae.ru

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одновременно направляется полный пакет документов:

- материалы статьи;
- сведения об авторах;
- копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);
- сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья 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 неправомерного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мысли или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

References

1...

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

**Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы на русском языке)**

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы на латинице:
На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «—»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

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., Svешnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchennykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vozrozhdeniyu: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения – хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы – (не) информативны, избыточны.

Рисунки – приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключения составляют не переводимые на английский язык наименования фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук...», «Федеральное государственное унитарное предприятие...», «ФГОУ ВПО...», «Национальный исследовательский...» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название**. В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:
 Taganrogskiĭ Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta;
 Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по

объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

- информативными (не содержать общих слов);
- оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
- содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
- «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
- компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ) (подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

- предмет, тему, цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm>)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:
- необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;
 - не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);
 - вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;
 - текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example», «the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;
 - необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);
 - стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

Примеры, как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&>). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESID=hdac5r7kb73ae013ofk4g8nrv1>.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).
2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) – организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «-»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

<http://www.easybib.com/>

<http://www.bibme.org/>

<http://www.sourceaid.com/>

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchennykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vrozozhdeniyu: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011).

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация – перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и приставной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;
2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний – авторов и источник.

3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.

4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.

5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

4700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через **сервис Личный портфель**;

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте **без использования сервиса Личного портфеля**;

6700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3500 рублей (при оплате лично авторами при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.

Оплата от организаций для членов РАЕ и их соавторов – **6700 руб.** при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

*** Иное сокращение наименования организации получателя не допускается. При ином сокращении наименования организации денежные средства не будут получены на расчетный счет организации!!!**

ИНН 6453117343

КПП 645301001

р/с 40702810956000004029

Банк получателя: Отделение № 8622 Сбербанк России, г. Саратов

к/с 30101810500000000649

БИК 046311649

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

***В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!**

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по e-mail: edition@rae.ru.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

- Для физических лиц – 1250 рублей
- Для юридических лиц – 2250 рублей
- Для иностранных ученых – 2250 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
Банк получателя Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов	БИК	046311649
	к/с	30101810500000000649

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.