ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 11 2013
Часть 5

Научный журнал

Электронная версия
www.fr.rae.ru
12 выпусков в год
Импакт фактор
РИНЦ – 0,193

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.
ISSN 1812-7339

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

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

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

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

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

Подписано в печать 21.01.2014

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

Технический редактор
Кулакова Г.А.
Корректор
Песчаскина Ю.А.

Усл. печ. л. 30,25.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2013/11
Подписной индекс
33297

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Медицинские науки

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

Педагогические науки

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

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)

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 Гаджиахмедов 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)

Иностранные члены редакционной коллегии

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

ИД «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 2013

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 11 2013
Part 5
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

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

Senior Director and Publisher
Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Technical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

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

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Chemical sciences

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

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

Foreign members of an editorial board

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

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ФАКТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Бобров В.Н. *861*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕРХНЕГО ВВОДА ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ СО ВСТРЕЧНЫМИ ЗАКРУЧЕННЫМИ ПОТОКАМИ
Боровков Д.П., Сидякин П.А., Бурба И.В., Экба С.И. *866*

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
Виштак Н.М., Фролов Д.А., Варгина Е.В. *871*

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕЛЬЕФНОЙ Т-ОБРАЗНОЙ СВАРКИ
Козлов И.К. *875*

АНАЛИЗ РИСКОВ СОЗДАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПЕРЕВОДА ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА ГАЗ
Макарова И.В., Габсалихова Л.М., Буйвол П.А., Валиев И.И. *880*

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА
Мидуница Ю.С. *885*

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОПОРОШКОВ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ КРИОХИМИЧЕСКОЙ ВАКУУМНОЙ СУБЛИМАЦИЕЙ ВОДНЫХ ЗОЛЕЙ
Потапов В.В., Горев Д.С., Горева Т.С. *890*

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ОТРЕЗКИ ХОЛОДНОШТАМПОВОЧНОГО АВТОМАТА
Телегин В.В. *899*

ВЛИЯНИЕ УСИЛИЯ ВДАВЛИВАНИЯ И СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА НА ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НАПЛЫВА ПРИ ВДАВЛИВАНИИ КОНИЧЕСКОГО ИНДЕНТОРА
Третьяков А.А. *905*

РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МНОГОРАЗРЯДНЫХ ЧИСЕЛ НА МОДУЛЯРНЫХ СТРУКТУРАХ ДАННЫХ
Чернобровкин В.В. *910*

ДЕТЕКТОР ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КРУГЛОГО ЛЕСА
Чирышев Ю.В., Круглов А.В. *915*

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГЕНЕРАТОРОВ
Шелехов И.Ю., Смирнов Е.И., Рупосов В.Л., Шишелова Т.И. *919*

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ
Шеромова И.А., Железняков А.С. *924*

Биологические науки

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ
РАСТИТЕЛЬНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ АССОЦИАНТОВ
Алексеева А.С., Артамонова М.Н., Потатуркина-Нестерова Н.И. 929

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОРТОБИОНТНЫХ
ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ
ЮГО-ВОСТОКА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
Бережнова О.Н., Цуриков М.Н. 933

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ РОДА
BIDENS L. (ASTERACEAE) В СОПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ РОССИИ И УКРАИНЫ
Ковальчук И.А., Тохтарь В.К., Шевера М.В. 939

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ВИДОВ
В КЕДРОВО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО
ВОСТОКА: ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОДРОСТА
Омелько А.М., Ухваткина О.Н., Жмеренецкий А.А., Гусев В.С. 943

ОЦЕНКА СУКЦЕССИОННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЕВ
ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА
НА ОСНОВЕ ПОПУЛЯЦИОННО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОДХОДА
Ухваткина О.Н., Омелько А.М. 948

СОСТОЯНИЕ И ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ПРОДОЛЬНОГО СВОДА СТОПЫ
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
Шалавина А.С., Ситдиков Ф.Г. 954

Геолого-минералогические науки

АМАЛЬГАМА ЗОЛОТА И ЕЁ МИНЕРАЛЫ СПУТНИКИ
(ДАЛЬНИЙ ВОСТОК, ПРИМОРЬЕ)
Медведев Е.И., Молчанов В.П. 958

Фармацевтические науки

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ДЕТОКСИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ
В НАРКОЛОГИИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)
Сидуллин А.Ю. 964

Экономические науки

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ
Агаева А.Н., Васильченко Т.З. 970

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СУЩНОСТИ И УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
Бурдакова Г.И., Литовченко В.В. 975

ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
Головихин С.А. 982

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ РИСКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА
С УЧЁТОМ ИННОВАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ
Горемыкина Г.И., Жданова М.А., Мастяева И.Н. 986

СИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА В РОССИИ
Кириченко Л.П., Булавенко О.А. 991

ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МЕГАРЕГУЛИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО РЫНКА
Кудерцев А.А. 996

ПРОСТРАНСТВЕННО-ОТРАСЛЕВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНОВ ЮГА РОССИИ
Медяник Н.В. 1001

СТРАТЕГИРОВАНИЕ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Мишарин Ю.В. 1007

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РЕГИОНАЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
Неживенко Е.А., Новикова И.А. 1012

СТРАТЕГИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ: ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
Папело В.Н., Ковтун Б.А., Акберов К.Ч., Терновой А.И. 1017

НОРМИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
Рябцева Л.В., Собакина Т.А. 1025

Педагогические науки

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ НА КАФЕДРЕ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА ОРГМА В СВЕТЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ
Железнов Л.М., Титов В.Г., Галеева Э.Н. 1030

ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЁЖИ – ПУТЬ К РАЗВИТИЮ ТОЛЕРАНТНОСТИ
Калимуллин Р.Х. 1035

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСФОРМИРОВАННОГО С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБУЧАЕМЫХ ПРЕДМЕТНОГО И ЗАДАЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ
Коробкова С.А. 1040

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С АЛИМЕНТАРНЫМ ОЖИРЕНИЕМ
Поцелуев А.А. 1046

Психологические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ
Сыдыкова Г.М. 1050

Филологические науки

РУССКОЯЗЫЧНАЯ ЭМИГРАЦИЯ В ПОРТУГАЛИЮ: НОВЫЙ ЯЗЫКОВОЙ КОНТАКТ
Блажевич Ю.С., Бойчук И.В. 1053

СОПОСТАВИТЕЛЬНАЯ ФРАЗЕОЛОГИЯ АНГЛИЙСКОГО, НЕМЕЦКОГО И ШВЕДСКОГО ЯЗЫКОВ Т.Н. ФЕДУЛЕНКОВОЙ
Игнатович Я.П., Марычева Е.П. *1057*

О СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ ФИННО-УГОРСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В ЛИТЕРАТУРНОМ БАШКИРСКОМ ЯЗЫКЕ И ЕГО ДИАЛЕКТАХ
Мукимова Н.А. *1061*

О КОНКУРЕНЦИИ НОМИНАТИВНОЙ И ГЕНИТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ОФОРМЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ РУССКИХ СОСТАВНЫХ ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
Рябушкина С.В. *1066*

Юридические науки

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОСТУПА ГРАЖДАН К ИНФОРМАЦИИ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВЛАСТИ
Захаров А.В. *1071*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *1075*

CONTENTS

Technical sciences

INFORMATION SYSTEM FOR REPORTING THE ACTUAL STATE OF THE ENVIRONMENT
Bobrov V.N. *861*

THE RESEARCH ON OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF THE UPPER INPUT OF DUST COLLECTORS WITH COUNTER SWIRLING FLOW
Borovkov D.P., Sidyakin P.A., Burba I.V., Ekba S.I. *866*

THE FUNCTIONAL BLOCK MODEL OF INTELLIGENT TUTORING SYSTEM
Vishtak N.M., Frolov D.A., Vargina E.V. *871*

SCOPE OF USE AND OPTIMIZATIONS PROJECTION WELDING TECHNOLOGY
Kozlov I.K *875*

RISK ANALYSIS OF CREATION INFRASTRUCTURE TO IMPLEMENT GOVERNMENT PROGRAMS OF TRANSITION PUBLIC TRANSPORT ON GAS
Makarova I.V., Gabsalikhova L.M., Buyvol P.A., Valiev I.I. *880*

THE IMPROVEMENT OF KEFIR PRODUCTION TECHNOLOGY
Midunitsa Y.S. *885*

CHARACTERISTICS OF NANOPOWDERS OF DIOXIDE OF THE SILICON, RECEIVED WITH CRYOCHEMICAL VACUUM SUBLIMATION WATER ZOL
Potapov V.V., Gorev D.S., Goreva T.S. *890*

DYNAMIC ANALYSIS OF MECHANISM CUTTING FOR AUTOMATON COLD PRESSING
Telegin V.V. *899*

INFLUENCE OF FORCE OF DENTING AND PROPERTIES OF THE MATERIAL ON GEOMETRICAL PARAMETERS OF FLOW AT PENETRATION OF THE CONE INDENTER
Tretyakov A.A. *905*

PARALLELIZATION OF REPRESENTATIONS OF MULTI-DIGIT NUMBERS ON A MODULAR DATA STRUCTURES
Chernobrovkin V.V. *910*

DETECTION OF THE MOVING OBJECTS IN THE PROBLEM OF ROUNDWOOD PARAMETERS ESTIMATION
Chiryshev Y.V., Kruglov A.V. *915*

EXPERIENCE OF THERMOELECTRIC GENERATORS
Shelehov I.Y., Smirnov E.I., Ruposov V.L., Shishelova T.I. *919*

DEVELOPMENT METHODS AND TOOLS FOR MEASURING MATERIALS LENGTH IN PRODUCTION OF GARMENTS
Sheromova I.A., Zheleznjakov A.S. *924*

Biological sciences

ANTAGONISTIC ACTIVITY OF PLANT-BACTERIAL ASSOCIATES
Alekseeva A.S., Artamonova M.N., Potaturkina-Nesterova N.I. 929

ECOLOGICAL-FAUNISTIC CHARACTERISTICS
OF THE HORTOBIONT BEETLES (COLEOPTERA) ON CRETACEOUS
EXPOSURES OF THE SOUTHEAST VORONEZH REGION
Berezhnova O.N., Tsurikov M.N. 933

PECULIARITIES OF BIDENS L. (ASTERACEAE) SPECIES DISTRIBUTION
ON NEIGHBORING TERRITORIES OF RUSSIA AND UKRAINE
Kovalchuk I.A., Tokhtar V.K., Shevera M.V. 939

REGENERATION OF CONIFER SPECISE IN KOREAN PINE-BROADLEAVED
FORESTS OF THE RUSSIAN FAR EAST: UNGERGROWH AGE STRUCTURE
Omelko A.M., Ukhvatkina O.N., Zhmerenetsky A.A., Gusev V.S. 943

EVALUATION OF SUCCESSIONAL PROCESSES IN CONIFER-BROADLEAVED
FORESTS OF THE RUSSIAN FAR EAST USING A POPULATION-DEMOGRAPHIC
APPROACH
Ukhvatkina O.N., Omelko A.M. 948

CONDITION AND PREPAREDNESS OF THE LONGITUDINAL ARCH
OF FOOT OF ELEMENTARY SCHOOL AGE CHILDREN
Shalavina A.S., Sitdikov F.G. 954

Geological-mineralogical sciences

NATURAL GOLD AMALGAM AND MINERALS SATELLITES
(FAR EAST, PRIMORYE)
Medvedev E.I., Molchanov V.P. 958

Pharmaceutical sciences

STRUCTURAL ANALYSIS OF VARIETY OF DRUGS USED IN DETOXIFICATION
IN ADDICTION AT REGIONAL LEVEL (NOT AN EXAMPLE OF TATARSTAN)
Sidullin A.Y. 964

Economic sciences

ANALYSIS OF TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF MARKET RESEARCHES
OF THE REGIONAL MARKET OF RETAIL TRADE
Agayeva A.N., Vasilchenko T.Z. 970

ORGANIZATIONAL APPROACH TO THE ESSENCE AND DEVELOPMENT
ADMINISTRATION OF MUNICIPALITIES
Burdakova G.I., Litovchenko V.V. 975

THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS OF REGIONAL COMPETITIVENESS
Golovikhin S.A. 982

MODELING ASSESSMENT OF RISK OF THE INVESTMENT PROJECT
TAKING INTO ACCOUNT THE INNOVATIVE BEHAVIOR OF ENTERPRISE
Goremykina G.I., Zdanova M.A., Mastyaeva I.N. 986

SYSTEM THE INTERNET-BANKINGA IN RUSSIA
Kirichenko L.P., Bulavenko O.A. 991

THE CREDIT RELATIONS' INFORMATIONAL INFRASTRUCTURE UNDER CONDITIONS OF FINANCIAL MARKET'S MEGAREGULATOR
Kudertsev A.A. 996

SPACE-SECTORAL PRIORITIES OF THE ENVIRONMENTAL TRANSFORMATION OF THE NATURE-ECONOMIC SYSTEM OF REGIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA
Medyanik N.V. 1001

STRATEGIZING IN INNOVATIVE ACTIVITY
Misharin Y.V. 1007

SYSTEMATIC APPROACH TO REGIONAL COMPETITIVENESS RESEARCH
Nezhivenko E.A., Novikova I.A. 1012

STRATEGIZING OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES: PROBLEMS AND IMPROVEMENT DIRECTIONS
Papelo V.N., Kovtun B.A., Akberov K.C., Ternovoj A.I. 1017

NORMALISATION OF STAFF QUANTITY ON FACTORIES
Ryabtseva L.V., Sobakina T.A. 1025

Pedagogical sciences

ABOUT THE METHODS OF THE TEACHING AT THE HUMAN'S ANATOMY DEPARTMENT OF THE ORSMA IN THE LIGHT OF THE NEW EDUCATIONAL STANDARDS
Zheleznov L.M., Titov V.G., Galeeva E.N. 1030

SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF YOUTH – ROAD TO DEVELOPMENT OF TOLERANCE
Kalimullin R.K. 1035

TECHNOLOGY OF PHYSICS TEACHING THE STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY ON THE BASIS OF SUBJECT AND PROBLEM CONTENTS' TRANSFORMATION WITH TAKING INTO ACCOUNT STUDENTS' GENDER PECULIARITIES
Korobkova S.A. 1040

A PHYSICAL CULTURE PROGRAM MATERIAL CONTENT IFFERENTIATION FOR JUNIOR PUPILS WITH ALIMENTARY OBESITY
Potseluev A.A. 1046

Psychological sciences

RESEARCH CREATIVITY OF CHILDREN
Sydykova G.M. 1050

Philological sciences

RUSSIAN-SPEAKING EMIGRATION TO PORTUGAL: A NEW LANGUAGE CONTACT
Blazhevich Y.S, Boychuk I.V. 1053

COMPARATIVE PHRASEOLOGY OF ENGLISH, GERMAN
AND SWEDISH BY T.N. FEDULENKOVA
Ignatovich Y.P., Marycheva E.P. 1057

ABOUT DERIVATIONAL STRUCTURE OF FINNO-UGRIC BORROWINGS
IN THE LITERARY BASHKIR LANGUAGE AND ITS DIALECTS
Mukimova N.A. 1061

ABOUT THE RIVALRY BETWEEN NOMINATIVE AND GENITIVE STRATEGIES
OF THE COMPONENTS OF RUSSIAN COMPOUND NUMERALS
Ryabushkina S.V. 1066

Legal sciences

PROBLEMS OF LEGAL REGULATION OF ACCESS OF CITIZENS
TO INFORMATION ON ACTIVITY OF AUTHORITIES
Zakharov A.V. 1071

RULES FOR AUTHORS.....1077

УДК 535.016

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ФАКТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Бобров В.Н.

ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», Воронеж, e-mail: vifsin@mail.ru

В статье изложены подходы к рассмотрению нижней части приземного слоя атмосферы толщиной 2 метра от подстилающей поверхности как плоско-слоистой среды с некоторыми постоянными среднестатистическими значениями показателя преломления атмосферы при синоптических условиях, когда турбулентность минимальна, а факторы, ухудшающие видимость, отсутствуют. Получены математические выражения для расчета антропогенного загрязнения с использованием информации о вертикальном профиле гидрометеорологических элементов и данных о траектории оптического сигнала, прошедшего через приземный слой атмосферы. Разработаны способ и техническое устройство для определения антропогенного загрязнения приземного слоя атмосферы на примере окиси углерода. Работа устройства была экспериментально проверена с использованием макета устройства и газоанализатора. Для мониторинга состояния окружающей среды моделировалось антропогенное загрязнение приземного слоя атмосферы работающим карбюраторным двигателем на различных режимах работы. В результате моделирования установлено, что погрешность результатов измерений концентрации окиси углерода, полученная с помощью газоанализатора и макета устройства, не превышает 10-15%. Таким образом, проведенные исследования делают возможным использование предложенного способа в практической деятельности.

Ключевые слова: показатель преломления, приземный слой атмосферы, вертикальный профиль, гидрометеорологические величины, антропогенное загрязнение

INFORMATION SYSTEM FOR REPORTING THE ACTUAL STATE OF THE ENVIRONMENT

Bobrov V.N.

Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentionary Service, Voronezh, e-mail: vifsin@mail.ru

The article describes the approach to the consideration of the 2 meters atmospheric boundary lower part layer from the underlying surface as flat – layered medium with some constant average statistical values of the atmosphere refractive index at the synoptic conditions when turbulence is minimal, and there are no factors impairing visibility. The mathematical expressions for the anthropogenic pollution calculation, using information on the meteorological elements vertical profile and the data on an optical signal path through the atmosphere surface layer are received. The method and apparatus for determining the atmosphere surface layer technical man-made pollution by the example of carbon monoxide are developed and designed. The device has been experimentally tested using its model and a gas analyzer. To monitor the environment status the atmospheric boundary layer anthropogenic pollution was modeled by carbureted engine running on different operating modes. It is stated that the error measurement results the carbon monoxide concentration obtained by a gas analyzer and the device model does not exceed 10-15%. Thus, our studies make it possible to use the proposed method in practice.

Keywords: refractive index, the surface layer of the atmosphere, the vertical profile, hydro-meteorological quantities, anthropogenic pollution

В настоящее время существует проблема защиты окружающей среды от загрязнения ее токсичными компонентами отработавших газов всех видов транспорта, успешное решение которой во многом зависит от организации непрерывного контроля за состоянием приземного слоя атмосферы, в частности, ее нижней части [9].

К числу основных токсичных веществ, выделяемых с отработавшими газами, относятся: окись углерода (91,5%), углеводороды (4,6%), окислы азота (3,1%), свинец (0,1%), сажа (0,2%) и др. [9]. Применяемые технологии прямого забора химических проб в исследуемых пространствах обладают высокой точностью, но достаточно дорогостоящие, носят точечный характер и дискретны во времени.

Целью работы является разработка системы контроля антропогенных веществ, использующей сведения о вертикальном распределении гидрометеорологических величин в нижней части приземного слоя атмосферы, а также разработка устройства и его техническая реализация.

При исследовании быстротекущих процессов организация экологической безопасности требует непрерывного контроля токсичного компонента. Очевидно, что себестоимость такого контроля должна быть минимальной. Данным требованиям отвечают технологии косвенных оценок, например, оптические методы исследования нижней части приземного слоя атмосферы. В качестве источника информации об оптических свойствах исследуемого слоя атмосферы может служить показатель преломления, величина которого рассчитывается с использованием известного соотношения [7]:

$$N = K_1 \frac{p_1}{T} + K_2 \frac{e}{T} + K_3 \frac{e}{T^2}, \qquad (1)$$

где p_1 – парциальное давление сухого воздуха, мб; e – парциальное давление водяного пара,

мб; T – абсолютная температура, K; $K_1 ... K_3$ – коэффициенты пропорциональности.

Различия в значениях показателя преломления атмосферы приводят к искривлениям траектории зондирующего оптического сигнала на наклонной трассе при углах, близких к 90° [4]. Последнее представляет вполне конкретный практический интерес, поскольку несет информацию как о вертикальном профиле гидрометеорологических величин, так и о величине антропогенного загрязнения.

Данные о величине градиентов показателя преломления позволяют высказать предположение о том, что на уровне математического представления структура нижней части приземного слоя атмосферы может быть представлена как плоско-слоистая среда с некоторыми постоянными среднестатистическими значениями показателя преломления атмосферы при синоптических условиях, когда турбулентность минимальна, а факторы, ухудшающие видимость, отсутствуют.

Структуру нижней части приземного слоя атмосферы можно представить в виде плоско-слоистой среды, где необходимо выделить границу раздела соседних слоев с различными значениями показателя преломления. Вертикальный профиль показателя преломления n_0, ..., n_i определяется гидрометеорологическими величинами [3] на соответствующих уровнях. Траектория прохождения оптического сигнала с уровня n_0 до уровня с n_i по наклонной трассе может быть охарактеризована горизонтальной проекцией S.

Поведение траектории зондирующего оптического сигнала определяется вертикальным профилем показателя преломления, и в случае $n_0 = n_i$, $n_0 < n_i$, $n_0 > n_i$ траектория имеет соответственно вид 1, 2, 3 (рис. 1).

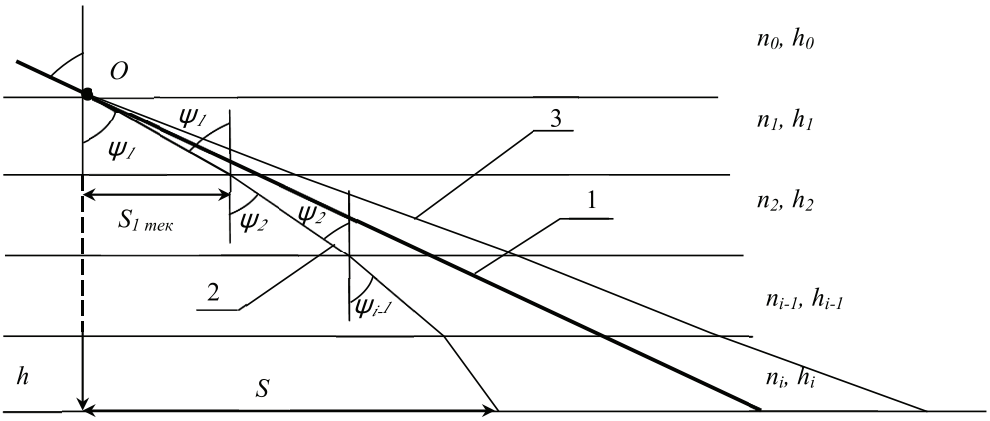


Рис. 1. Структура нижней части приземного слоя атмосферы

Из курса общей физики известно, что при прохождении зондирующего оптического сигнала границы раздела слоев с различными показателями преломления справедливо соотношение [8]:

$$n_0 \sin \psi_0 = n_1 \sin \psi_1, \qquad (2)$$

где n_0, n_1 – показатели преломления на границе раздела двух сред; ψ_0, ψ_1 – угол падения и преломленный угол зондирующего оптического сигнала.

Горизонтальная проекция траектории зондирующего оптического сигнала ($S_{i\text{тек}}$) может быть рассчитана с помощью выражения следующего вида [2]:

$$S_{i\text{тек}} = \frac{n_i}{\gamma_{n_{i-1}}} \sin \psi_{i-1} \ln \left[\frac{\cos \psi_{i-1} + 1}{\frac{n_i}{n_{i-1}} + \sqrt{\frac{n_i^2}{n_{i-1}^2} - \sin^2 \psi_{i-1}}} \right], \qquad (3)$$

где $\gamma_{n_0} = \dfrac{n_1 - n_0}{h_1 - h_0}$; $n_i = 1 + N_i \cdot 10^{-6}$.

Данное выражение позволяет оценить влияние вертикального профиля гидрометеорологических величин на поведение траектории 1 (рис. 1) в приземном слое атмосферы при отсутствии факторов, ухудшающих видимость.

С практической точки зрения представляет интерес решение обратной задачи – восстановление показателя преломления на

любом интересующем потребителя уровне по данным о горизонтальной проекции траектории ($S_{тек}$) и показателя преломления на верхнем (n_0) уровне (рис. 1), которая может быть реализована на основе решения (3).

Кривизна траектории *AB* (рис. 2) обусловлена изменением вертикального профиля показателя преломления атмосферы и связана с изменением угла (ψ_{i-1}) на величину угла рефракции (α).

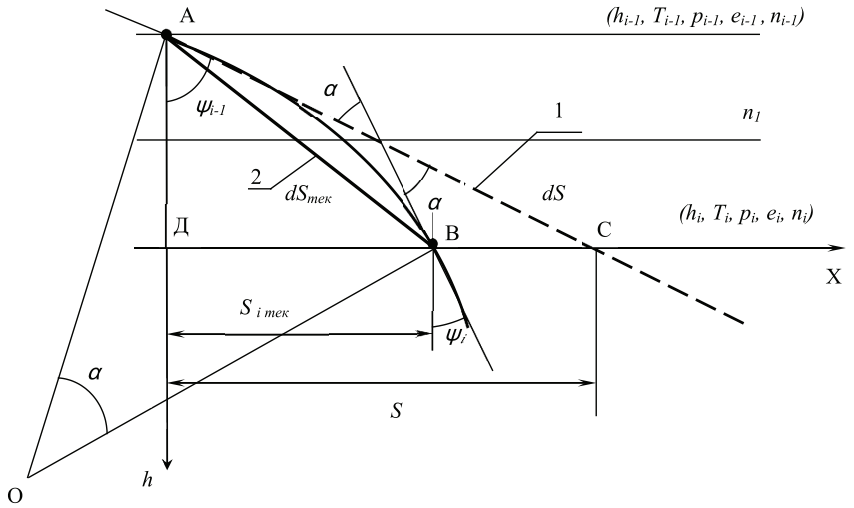


Рис. 2. Прохождение оптического сигнала нижней части приземного слоя атмосферы

Радиус кривизны дуги *AB* определяется известным соотношением [1]:

$$R = \frac{S^*_{тек}}{\alpha}, \qquad (4)$$

где $R = O'A$– радиус кривизны; $S^*_{тек}$ – хорда *AB;* α – угол между радиусами *O'A* и *O'B,* равный величине угла рефракции, $\alpha = 2\cdot\left(\frac{h_{i-1}-h_i}{S^*_i} - \frac{h_{i-1}-h_i}{S^*_{i\,тек}}\right)$ и получено из треугольников *АДВ* и *АДС*.

Проведя несложные математические преобразования, показатель преломления атмосферы в *i*-м слое можно представить в следующем виде:

$$n_i = n_{i-1}\left\{\frac{2\left(h_i - h_{i-1}\right)^2\left(\frac{11}{S^*_i} - \frac{}{S^*_{i\,тек}}\right)}{S_{i\,тек}} + 1\right\}. \qquad (5)$$

Данная модель справедлива для атмосферы, содержащей водяной пар. Реальный газовый состав приземного слоя содержит токсичные компоненты, вносимые различными видами транспорта. Поэтому для полной характеристики приземного слоя необходимо произвести их учет.

В соответствии с законом Дальтона показатель преломления реальной атмосферы может быть получен с помощью выражения [2]

$$N = K_1\frac{p_1}{T} + K_2\frac{e}{T} + K_3\frac{e}{T^2} + K_4\frac{p_{CO}}{T} + K_5\frac{p_{CH}}{T} + K_6\frac{p_{NO}}{T} + ..., \qquad (6)$$

где p_{CO} ... p_{NO} – парциальные давления токсичных компонентов, мб; $K_4...K_6$ – коэффициенты пропорциональности.

За эталон токсичности рекомендуется принимать окись углерода [9]. Выражение для расчета концентрации последнего в *i*-м слое атмосферы по данным исследования атмосферы на наклонной трассе может быть представлено в следующем виде:

$$C_{CO} = \frac{1}{93}\left(T_i\left(n_i - 1\right)\cdot 10^6 - 77{,}6\,p_{1_i} - 72e_i - 3{,}75\cdot 10^5\cdot\frac{e_i}{T_i}\right). \qquad (7)$$

С учетом известного процентного содержания окиси углерода, используемого как реперная величина, можно судить и о полном спектре токсичных компонентов, например, для двигателей внутреннего сгорания [9].

Таким образом, для расчета концентрации окиси углерода достаточно иметь

гидрометеорологические параметры исследуемого приземного слоя атмосферы (T_i, p_i, e_i) и данные эксперимента (Δh, $S_{тек}$), где n_i рассчитывается по выражению (5).

На основе изложенного выше был разработан способ [5] и устройство [6] для определения загрязнения окисью углерода приземного слоя атмосферы.

В общем случае при отсутствии антропогенных веществ (рис. 3, траектория 1) преломляющие свойства приземного слоя атмосферы определяются водяным паром. При этом проекция оптического луча на базе *AB* будет определяться функциональной зависимостью

$$S_0 = f(n_0, h_0, \varphi_0) = f(e, P, T, h_0, \varphi_0), \quad (8)$$

где n_0 – показатель преломления атмосферы в приземном слое; e – парциальное давление водяного пара; P – атмосферное давление; T – абсолютная температура воздуха в приземном слое.

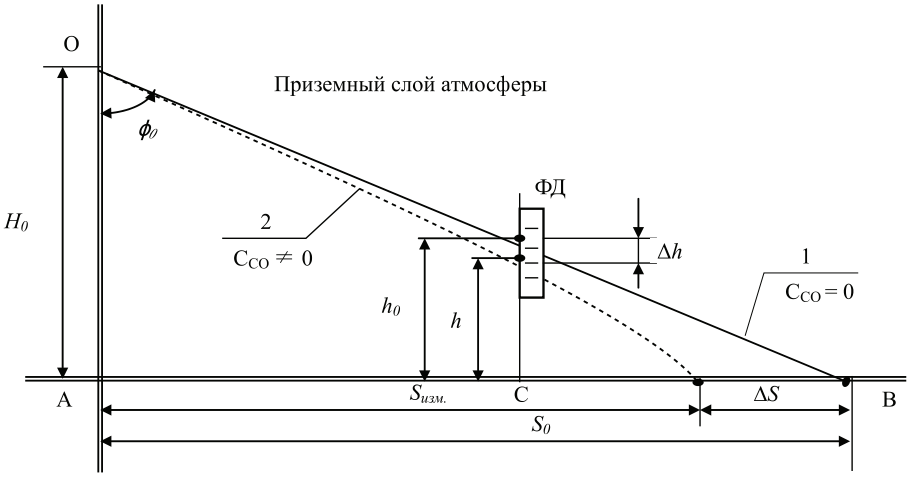


Рис. 3. Измерительная схема оценки наличия окиси углерода

Наличие окиси углерода вносит изменение в траекторию оптического луча. Фактическая траектория 2 (рис. 3) оптического луча приводит к изменению исходной проекции к виду *S*, которая определяется аналогичной функциональной зависимостью:

$$S_{изм} = f(n, h_0, \varphi_0) = f(e, P, T, C_{co}, h_0, \varphi_0), \quad (9)$$

где n – показатель преломления атмосферы в приземном слое с учетом влияния окиси углерода; C_{co} – концентрация окиси углерода в исследуемой атмосфере.

Измерительная база *AB* может быть значительно сокращена до линейной величины *AC*, поскольку, как следует из рис. 3, справедливо следующее отношение:

$$S_{изм}/S_0 = h/h_0. \quad (10)$$

Применение фотодетекторной системы обработки для зондирующего оптического луча 2 позволяет автоматизировать процесс оценки наличия окиси углерода в исследуемой атмосфере и создавать автоматизированные посты контроля по данному виду загрязнения.

Заключение

Работа устройства была экспериментально проверена с использованием макета устройства и газоанализатора. Антропогенные вещества в нижней части приземного слоя атмосферы были смоделированы работающим карбюраторным двигателем автомобиля при различных режимах работы двигателя. Погрешность результатов измерений концентрации окиси углерода, полученная с помощью газоанализатора и макета устройства, не превышает 10–15 %, что делает возможным использование предложенного способа в практической деятельности.

Список литературы

1. Бин Б.Р., Даттон Е. Дж., Радиометеорология. – Л.: Гидрометеоиздат, 1971. – 362 с.

2. Бобров В.Н. Влияние вертикального распределения показателя преломления атмосферы на визуальное определение местоположения взлетно-посадочной полосы с борта воздушного судна / В.Н. Бобров, Г.С. Нахмансон // Метеорология и гидрология. – 2003. – № 1. – С. 58–63.

3. Бобров В.Н. Исследование сезонных и суточных изменений температуры воздуха // Приволжский научный вестник. – 2013. – № 1. – С. 4–6.

4. Бобров В.Н. О сезонном и суточном изменении вертикального профиля показателя преломления атмосферы в приземном слое / В.Н. Бобров, Г.С. Нахмансон // Метеорология и гидрология. – 2002. – № 12. – С. 36–39.

5. Бобров В.Н., Ус Н.А. Способ определения загрязнения окисью углерода приземного слоя атмосферы автотранспортными средствами // Патент России № 2255360.2005. Бюл. № 18.

6. Бобров В.Н., Ус Н.А. Устройство для определения загрязнения окисью углерода приземного слоя атмосферы автотранспортными средствами // Патент России № 255361.2005. Бюл. № 18.

7. Казаков Л.Я., Ломакин А.Н. Неоднородности коэффициента преломления воздуха в тропосфере. – М.: Наука, 1976. – 165 с.

8. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики. Том III. Оптика, атомная физика. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952. – 800 с.

9. Якубовский Ю. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды: пер. с польск. – М.: Транспорт, 1979. – 198 с.

References

1. Bin B.R., Datton E. Dzh., Radiometeorologija. L.: Gidrometeoizdat, 1971. 362 p.

2. Bobrov V.N. Vlijanie vertikal'nogo raspredelenija pokazatelja prelomlenija atmosfery na vizual'noe opredelenie mestopolozhenija vzletno-posadochnoj polosy s borta vozdushnogo sudna / V.N. Bobrov, G.S. Nahmanson // Meteorologija i gidrologija. 2003. no. 1. pp. 58–63.

3. Bobrov V.N. Issledovanie sezonnyh i sutochnyh izmenenij temperatury vozduha // Privolzhskij nauchnyj vestnik. 2013. no. 1. pp. 4–6.

4. Bobrov V.N. O sezonnom i sutochnom izmenenii vertikal'nogo profilja pokazatelja prelomlenija atmosfery v prizemnom sloe / V.N. Bobrov, G.S. Nahmanson // Meteorologija i gidrologija. 2002. no. 12. pp. 36–39.

5. Bobrov V.N., Us N.A. Sposob opredelenija zagrjaznenija okis'ju ugleroda prizemnogo sloja atmosfery avtotransportnymi sredstvami // Patent Rossii № 2255360.2005. Bjul. no. 18.

6. Bobrov V.N., Us N.A. Ustrojstvo dlja opredelenija zagrjaznenija okis'ju ugleroda prizemnogo sloja atmosfery avtotransportnymi sredstvami // Patent Rossii no. 255361.2005. Bjul. no. 18.

7. Kazakov L.Ja., Lomakin A.N. Neodnorodnosti kojefficienta prelomlenija vozduha v troposfere. M.: Nauka, 1976. 165 p.

8. Frish S. Je., Timoreva A.V. Kurs obshhej fiziki. Tom III. Optika, atomnaja fizika. M.: Gosudarstvennoe izdatel'stvo tehniko-teoreticheskoj literatury, 1952. 800 p.

9. Jakubovskij Ju. Avtomobil'nyj transport i zashhita okruzhajushhej sredy. Per. s pol'sk. M. : Transport, 1979. 198 p.

Рецензенты:

Душкин А.В., д.т.н., доцент, начальник кафедры управления и информационно-технического обеспечения, ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», г. Воронеж;

Ирхин В.П., д.т.н., доцент, профессор кафедры основ радиоэлектроники, ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», г. Воронеж.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 621.928.93

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕРХНЕГО ВВОДА ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ СО ВСТРЕЧНЫМИ ЗАКРУЧЕННЫМИ ПОТОКАМИ

[1]Боровков Д.П., [2]Сидякин П.А., [1]Бурба И.В., [2]Экба С.И.

[1]ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет», Волгоград, e-mal: friggate@yandex.ru;

[2]ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Пятигорск, e-mal: sidyakin_74@mail.ru, ekba.s.ig@gmail.com

Целью работы являлась оптимизация характеристик верхнего ввода пылеуловителей со встречными закрученными потоками. Исследовано распределение скоростей в сепарационной камере пылеуловителей на встречных закрученных потоках. Определены оптимальные значения интенсивности начальной закрутки потока, получены зависимости, описывающие влияние начальной интенсивности закрутки потока на эффективность улавливания и аэродинамическое сопротивление пылеуловителей на встречных закрученных потоках. Установлено, что наиболее существенное влияние на эффективность пылеуловителей на встречных закрученных потоках оказывает интенсивность закрутки потока, создаваемая верхним тангенциальным вводом. Экспериментально установлено повышение эффективности пылеулавливания вихревых инерционных пылеуловителей при увеличении параметра закрутки потока верхнего ввода. Анализ экспериментальных данных позволяет определить оптимальные значения интенсивности закрутки верхнего ввода вихревых инерционных пылеуловителей.

Ключевые слова: пылеуловитель, встречно закрученные потоки, эффективность пылеулавливания, аэродинамическое сопротивление

THE RESEARCH ON OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF THE UPPER INPUT OF DUST COLLECTORS WITH COUNTER SWIRLING FLOW

[1]Borovkov D.P., [2]Sidyakin P.A., [1]Burba I.V., [2]Ekba S.I.

[1]Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering (VSUACE), Volgograd, e-mal: friggate@yandex.ru$

[2]North-Caucasus Federal University, Pjatigorsk, e-mal: sidyakin_74@mail.ru, ekba.s.ig@gmail.com

The purpose was to optimize the characteristics of the upper input precipitators with counter swirling flows. The distribution of velocities in the separation chamber precipitators on counter swirl flows. The optimal value of the initial intensity of swirl flow, the dependences describing the effect of the initial intensity of swirl flow in the collection efficiency and pressure drop precipitators on counter swirl flows. Found that the most significant effect on the collection efficiency precipitators colliding swirling currents swirling intensity has created an upper tangential inlet. Experimentally established efficiency dedusting vortex inertial precipitators with increasing parameter swirling top entry. Analysis of experimental data to determine the optimal values of the intensity of the vortex spin top entry inertial precipitators.

Keywords: dust collector, counter swirling flows, dust collection efficiency, aerodynamic drag

В последние годы на предприятиях строительной индустрии в качестве пылеулавливающих средств сухой очистки получили широкое распространение вихревые пылеуловители на встречных закрученных потоках (ВЗП) [1]. Внедрение вихревых пылеуловителей обусловлено рядом преимуществ по сравнению с циклонными пылеуловителями, важнейшим из которых является более высокая степень улавливания мелкодисперсной пыли.

Большинство исследований посвящено оптимизации аэродинамического режима работы пылеуловителей ВЗП [1–5]. Результаты же исследований конструктивных характеристик аппаратов ВЗП отличаются существенно меньшим объемом, и в основном, сводятся к разработке и исследованиям различных компоновочных схем для систем аспирации и обеспыливающей вентиляции.

В ходе анализа типовых размеров различных серий пылеуловителей ВЗП и вихревых инерционных пылеуловителей (ВИП) установлено, что за основу при их проектировании брались типовые пылеуловители циклонного типа. Однако ввиду существенных отличий, обусловленных наличием вторичного закрученного потока, процесс пылеулавливания может происходить в неоптимальном режиме.

Целью работы являлась оптимизация характеристик верхнего ввода пылеуловителей со встречными закрученными потоками на основе исследования распределения скоростей в сепарационной камере пылеуловителей ВЗП, определения оптимальных значений интенсивности начальной закрутки потока, получения зависимостей, описывающих влияние начальной интенсивности закрутки потока на эффективность улавливания и аэродинамическое сопротивление пылеуловителей ВЗП.

Экспериментальные результаты и их обсуждение

Для получения данных о параметрах пристеночного течения в пылеуловителях на встречных закрученных потоках были проведены экспериментальные исследования. Анализ экспериментальных результатов определения окружной и осевой составляющих скоростей газового потока в пристенной зоне сепарационной камеры позволяет сделать предположение об автомодельности кинематической структуры течения в пристенной зоне по отношению к начальному значению интенсивности закрутки потока Φ_0^*. Уравнения, описывающие затухание интенсивности закрутки, имеют вид

$$\mathrm{tg}(\varphi)/\mathrm{tg}(\varphi)_0 = 0{,}902(h/D)^{-0{,}129}; \qquad (1)$$

$$U_\tau/U_{\tau 0} = 0{,}88(h/D)^{-0{,}183}. \qquad (2)$$

Основными силами, оказывающими значимое влияние на пылевую частицу, движущуюся в пристенной зоне сепарационной камеры пылеуловителя ВЗП, являются: сила сопротивления обтеканию газовым потоком; центробежная сила; Кориолисова сила; сила тяжести. В радиальном направлении на частицу оказывают воздействие центробежная сила $F_ц$ и радиальная проекция силы сопротивления обтеканию газовым потоком F_μ. Для определения последней использована гипотеза об отсутствии радиальной составляющей скорости газового потока в пристенной зоне слабо и умеренно закрученного течения. Таким образом:

$$m\frac{d^2r}{dt^2} = m\left(\frac{d\phi}{dt}\right)^2 r + \left(\frac{dr}{dt}\right)^2 \frac{\rho\lambda_ч\pi d_ч^2}{8}. \qquad (3)$$

Проекция сил на подвижную касательную ось τ складывается из проекции силы сопротивления обтеканию потоком F_μ и Кориолисовой силы. Заменяя угловую скорость линейной на подвижной оси, получим

$$m\frac{d^2\tau}{dt^2} = \left(\frac{d\tau}{dt} - U_\tau\right)^2 \frac{\rho\lambda_ч\pi d_ч^2}{8} - m\frac{2}{r}\frac{dr}{dt}\frac{d\tau}{dt}. \qquad (4)$$

Проекция сил на вертикальную (продольную) ось складывается из силы тяжести F_m и вертикальной проекции силы сопротивления обтеканию частицы газовым потоком F_μ:

$$m\frac{d^2y}{dt^2} = \left(F_\mu + P\right) = \left(\frac{dy}{dt} - U_x\right)^2 \frac{\rho\lambda_{xч}\pi d_ч^2}{8} - mg. \qquad (5)$$

Для упрощения полученных уравнений, характеризующих проекции сил на продольную и подвижную касательную оси, принимается допущение о совпадении окружной и продольной составляющих скорости соответствующим проекциям скорости газового потока. Тогда уравнения, описывающие движение частицы, принимают вид

$$m\frac{d^2r}{dt^2} = m\left(\frac{d\phi}{dt}\right)^2 r + \left(\frac{dr}{dt}\right)^2 \frac{\rho\lambda_ч\pi d_ч^2}{8};$$

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{U_\tau}{R}; \quad \frac{dx}{dt} = U_x. \qquad (6)$$

Используя соотношение (1) и (2), имеем

$$m\frac{d^2r}{dt^2} = mr\left(\frac{0{,}88U_{\tau 0}x^{-0{,}183}}{R}\right)^2 + \left(\frac{dr}{dt}\right)^2 \frac{\rho\lambda_ч\pi d_ч^2}{8};$$

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{0{,}88U_{\tau 0}}{R}x^{-0{,}183}; \quad \frac{dx}{dt} = 0{,}794\,U_{\tau 0}x^{-0{,}312}. \qquad (7)$$

Для оценки влияния, оказываемого на эффективность улавливания аппарата ВЗП интенсивности закрутки, создаваемой верхним вводом, проведены численные эксперименты. Достаточным условием, позволяющим сделать вывод о сепарации пылевидной частицы, является значение радиальной координаты, равное радиусу сепарационной камеры $r = R$. При этом значение угловой координаты φ не имеет практического значения. В качестве переменных приняты размер пылевой частицы $d_ч$, и начальный параметр интенсивности закрутки потока Φ_0^*.

Как следует из полученных результатов, приведенных на рис. 1, минимальный размер частиц, сепарируемых в результате контакта со стенкой при прохождении сепарационной камеры, составляет 25 мкм. Для улавливания частиц данной фракции необходимо задавать значения $\Phi_0^* = 6$.

Минимальное значение интенсивности начальной закрутки, принятое в ходе эксперимента, позволяющее согласно расчетам улавливать частицы кварцевого песка крупностью 37 мкм, составляет $\Phi_0^* = 4$. На рис. 2 представлена зависимость начального параметра интенсивности закрутки потока верхним тангенциальным вводом пылеуловителя ВЗП, необходимого для сепарирования частиц кварцевого песка различной крупности $\Phi_0^*(d_ч)$.

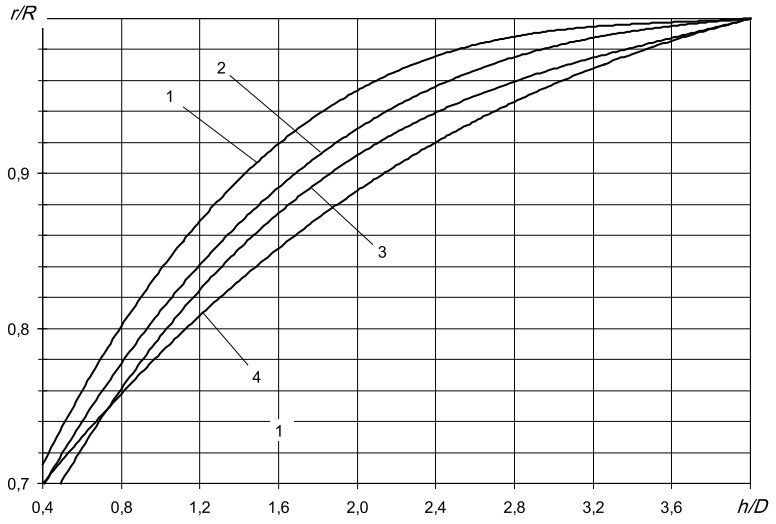


Рис. 1. Результаты расчета зависимости радиальной координаты пылевой частицы от вертикальной при движении в сепарационной камере пылеуловителя ВЗП:
1 – $d_ч$ = 37, Φ_0^* = 4; 2 – $d_ч$ = 35, Φ_0^* = 4,4; 3 – $d_ч$ = 33, Φ_0^* = 4,8; 4 – $d_ч$ = 25, Φ_0^* = 6

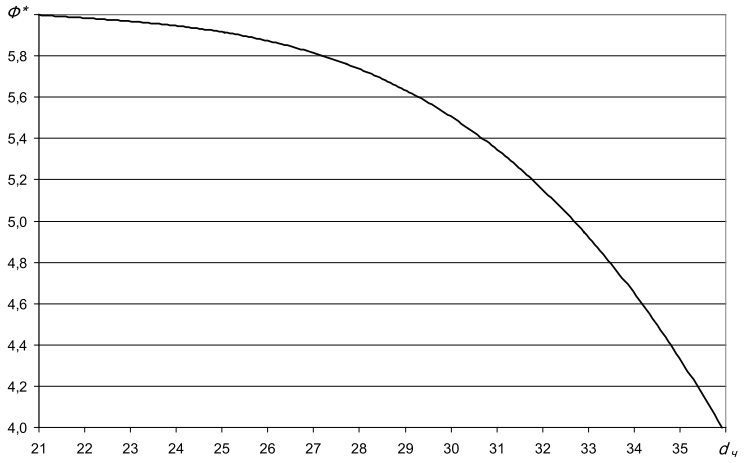


Рис. 2. Расчетная зависимость формпараметра закрутки потока верхнего ввода пылеуловителя ВЗП от размера пылевой частицы $\Phi_0^*(d_ч)$

Для проверки выводов, полученных теоретическим путем, проведены экспериментальные исследования, целью которых являлась оптимизация интенсивности закрутки потока, создаваемой верхним тангенциальным вводом пылеуловителя ВЗП и относительного заглубления аксиального выходного патрубка в сепарационную камеру. При проведении исследований в качестве определяющих факторов были выбраны: $Re_{ср}$ – среднерасходовое число Рейнольдса в сепарационной камере; $\Phi_г^*$ – формпараметр закрутки, создаваемый сменным верхним тангенциальным вводом; h/D – заглубление выходного аксиального патрубка в сепарационную камеру, отнесенное к диаметру аппарата; $L_н/L_{общ}$ – отношение расхода, поступающего на нижний ввод, к общему подаваемому в пылеуловитель.

В результате аппроксимации экспериментальных данных полиномом второй степени получены уравнения, характеризу-

ющие зависимость эффективности улавливания и коэффициента местного сопротивления от экспериментальных факторов. Для режима работы пылеуловителя, характеризующегося значением $Re_{ср}$ = 50000, уравнения имеют вид

$$\eta = 23{,}30 + 14{,}23\Phi_г^8 - 1{,}68\frac{h}{D} + 189{,}25\frac{L_н}{L_{общ}} - 1{,}01\left(\Phi_г^8\right)^2 - \\ - 0{,}10\left(\frac{h}{D}\right)^2 - 321{,}33\left(\frac{L_н}{L_{общ}}\right)^2 - 0{,}13\Phi_г^8 \cdot \frac{h}{D} \cdot \frac{L_н}{L_{общ}}; \quad (8)$$

$$\xi = 235{,}13 - 64{,}17\Phi_г^8 + 27{,}23\frac{L_н}{L_{общ}} + 8{,}45\left(\Phi_г^8\right)^2 - 50{,}0\left(\frac{L_н}{L_{общ}}\right)^2 + 10\Phi_г^8 \cdot \frac{h}{D} \cdot \frac{L_н}{L_{общ}}. \quad (9)$$

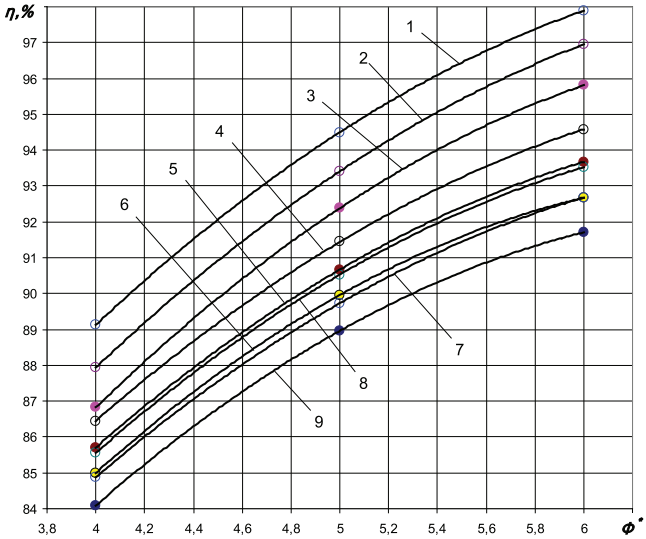


Рис. 3. Зависимость эффективности пылеулавливания аппарата ВИП от геометрического параметра эффективности закрутки верхнего ввода η($\Phi_г^*$) при $Re_{ср}$ = 50000:
1 – $L_н/L_{общ}$ = 0,3, h/d = 1,4; 2 – $L_н/L_{общ}$ = 0,3, h/d = 1,8; 3 – $L_н/L_{общ}$ = 0,3, h/d = 2,2;
4 – $L_н/L_{общ}$ = 0,2, h/d = 1,4; 5 – $L_н/L_{общ}$ = 0,2, h/d = 1,8; 6 – $L_н/L_{общ}$ = 0,2, h/d = 2,2;
7 – $L_н/L_{общ}$ = 0,4, h/d = 1,4; 8 – $L_н/L_{общ}$ = 0,4, h/d = 1,8; 9 – $L_н/L_{общ}$ = 0,4, h/d = 2,2

На рис. 3 приведена зависимость эффективности пылеулавливания аппарата ВИП от геометрического параметра эффективности закрутки верхнего ввода. Как следует из приведенных результатов, эффективность улавливания существенно возрастает при увеличении интенсивности закрутки потока в верхнем вводе во всем диапазоне варьирования экспериментальных факторов. На практике повышение величины $\Phi_г^*$ до величин выше 5,5 нежелательно ввиду существенного повышения аэродинамического сопротивления пылеуловителя, о чем свидетельствуют данные, приведенные на рис. 4. Так, например, при увеличении интенсивности закрутки с $\Phi_г^*$ = 5 до $\Phi_г^*$ = 6 происходит увеличение коэффициента местного сопротивления пылеуловителя на величину 48…52% в зависимости от режима работы. Совместный анализ экспериментальных данных по эффективности пылеулавливания и аэродинамическому сопротивлению позволяет считать оптимальными значения интенсивности закрутки верхнего ввода аппаратов ВИП лежащими в пределах $\Phi_г^*$ = 5,2…5,4.

Выводы

1. Установлено, что наиболее существенное влияние на эффективность улавливания пылеуловителей ВЗП оказывает интенсивность закрутки потока, создаваемая верхним тангенциальным вводом.

2. Проведены экспериментальные исследования по оптимизации конструктивных параметров верхнего ввода пылеуловителя типа ВИП. Экспериментально установлено повышение эффективности пылеулавливания аппарата ВИП при увеличении параметра закрутки потока верхнего ввода.

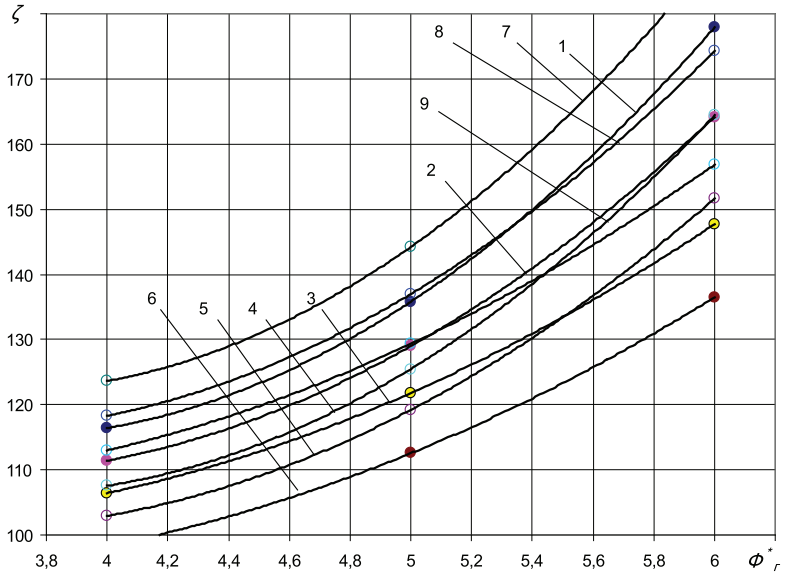


Рис. 4. Зависимость коэффициента местного сопротивления аппарата ВИП от геометрического параметра эффективности закрутки верхнего ввода $\zeta(\Phi^*_г)$:
1 – Re = 50000, $L_н/L_{общ}$ = 0,3; 2 – Re = 50000, $L_н/L_{общ}$ = 0,2; 3 – Re = 50000, $L_н/L_{общ}$ = 0,4;
4 – Re = 60000, $L_н/L_{общ}$ = 0,3; 5 – Re = 60000, $L_н/L_{общ}$ = 0,2; 6 – Re = 60000, $L_н/L_{общ}$ = 0,4;
7 – Re = 40000, $L_н/L_{общ}$ = 0,3; 8 – Re = 40000, $L_н/L_{общ}$ = 0,2; 9 – Re = 40000, $L_н/L_{общ}$ = 0,4

3. Анализ экспериментальных данных позволяет считать оптимальными значения интенсивности закрутки верхнего ввода аппаратов ВИП лежащими в пределах $\Phi^*_г$ = 5,2…5,4.

Условные обозначения

L – расход аспирационного газа, м^3/ч; V – скорость пылевой частицы, м/с; r – радиальная координата, м; tg_φ – локальный параметр интенсивности закрутки потока; Φ^* – интегральный параметр закрутки потока; $\Phi^*_г$ – интегральный параметр закрутки потока, создаваемый закручивателем; ξ – коэффициент местного сопротивления; м^2/с; ρ – плотность воздуха, кг/м^3; $\rho_ч$ – плотность частицы, кг/м^3; $d_ч$ – эквивалентный диаметр частицы, м; $\upsilon_т$, υ_x – соответственно окружная и осевая составляющие скорости движения газа.

Список литературы

1. Азаров В.Н. Пылеуловители со встречными закрученными потоками. Опыт внедрения: монография. – Волгоград: РПК Политехник, 2004. – 136 с.

2. Азаров В.Н., Сергина Н.М. Системы пылеулавливания с инерционными аппаратами в производстве строительных материалов // Строительные материалы. – 2003. – № 8. – С. 14–15.

3. Азаров В.Н., Боровков Д.П. Применение закрученных потоков в системах аспирации строительной отрасли // Объединенный научный журнал. – 2003. – № 5 (63). – С. 102–104.

4. Обеспечение безопасности воздушной среды помещений по производству деревянных строительных конструкций / В.Н. Азаров, П.А. Сидякин, С.И. Экба, Е.А. Семенова, Д.П. Боровков // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2013. Вып. 2(27). URL: http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Azarov Sidyakin Ekba Semenova Borovkov-2013_2(27).pdf.

5. Применение раскручивателей для утилизации энергии закрученного потока в пылеуловителях на встречных закрученных потоках / Д.П. Боровков, П.А. Сидякин, С.И. Экба, Е.А. Семенова, С.В. Шульга // Современные фундаментальные и прикладные исследования: материалы II международ. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы современности», г. Кисловодск, 17–18 августа 2013 г. – Кисловодск: УЦ «МАГИСТР», 2013 г. С. 105–111.

References

1. Azarov V.N. Pyleuloviteli so vstrechnymi zakruchennymi potokami. Opyt vnedrenija. Monografija. Volgograd: RPK Politehnik, 2004. 136 p.

2. Azarov V.N., Sergina N.M. Sistemy pyleulavlivanija s inercionnymi apparatami v proizvodstve stroitel'nyh materialov // Stroitel'nye materialy. 2003. no. 8. pp. 14–15.

3. Azarov V.N., Borovkov D.P. Primenenie zakruchennyh potokov v sistemah aspiracii stroitel'noj otrasli // Obedinennyj nauchnyj zhurnal. 2003. no. 5 (63). pp. 102–104.

4. Obespechenie bezopasnosti vozdushnoj sredy pomeshhenij po proizvodstvu derevjannyh stroitel'nyh konstrukcij / V.N. Azarov, P.A. Sidyakin, S.I. Jekba, E.A. Semenova, D.P. Borovkov // Internet-vestnik VolgGASU. Ser.: Politematicheskaja. 2013. Vyp. 2(27). URL: http://vestnik.vgasu.ru/attachments/AzarovSidyakinEkbaSemenovaBorovkov-2013_2(27).pdf.

5. Primenenie raskruchivatelej dlja utilizacii jenergii zakruchennogo potoka v pyleuloviteljah na vstrechnyh zakruchennyh potokah / D.P. Borovkov, P.A. Sidyakin, S.I. Jekba, E.A. Semenova, S.V. Shul'ga // Sovremennye fundamental'nye i prikladnye issledovanija: materialy II mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye problemy sovremennosti», g. Kislovodsk, 17–18 avgusta 2013 g. Kislovodsk: UC «MAGISTR», 2013 g. pp. 105–111.

Рецензенты:

Курков С.Н., д.т.н., профессор кафедры Пензенского артиллерийского инженерного института, (филиал) ФГКУ ВПО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева» Министерства обороны Российской Федерации, г. Пенза;

Першин И.М., д.т.н., профессор, заместитель директора филиала Северо-Кавказского федерального университета по научной работе, заведующий кафедрой управления в технических и биомедицинских системах, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 004.519.81

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

Виштак Н.М., Фролов Д.А., Варгина Е.В.

Балаковский институт техники, технологии и управления, (филиал) ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Балаково, e-mail: comtech@bittu.org.ru

Качественная и эффективная работа энергетических предприятий, от надежности которых зависит электроснабжение всех предприятий и удовлетворение нужд населения, требует регулярного повышения квалификации персонала. Значительно повысить эффективность учебной деятельности за счет индивидуализации процесса обучения помогают электронно-обучающие системы, которые в настоящее время широко используются в учебном процессе переподготовки персонала. В статье «Функционально-структурная модель интеллектуальной обучающей системы» предлагается создание интеллектуальной обучающей системы, которая позволит реализовать полный дидактический цикл обучения с учетом специфики подготовки персонала. В результате проведенных исследований разработана функционально-структурная модель ИОС, которая имеет сложную модульную структуру. Разработанная ИОС для подготовки персонала энергетического предприятия создает качественно новую информационную среду при организации занятий, обеспечивает информационную поддержку всех процессных функций педагогического менеджмента как преподавателей-инструкторов, так и слушателей, способствует интеллектуализации учебной деятельности слушателей на занятиях в учебно-тренировочных центрах. В аспекте программной реализации ИОС представляет собой программно-педагогическое средство, являющееся совокупностью сложных гипертекстовых документов, включающих текстовую, графическую информацию со средствами мультимедиа, тестирующую программу, базу данных с формированием аналитических отчетов.

Ключевые слова: функционально-структурная модель, интеллектуальные обучающие системы, энергетическое предприятие

THE FUNCTIONAL BLOCK MODEL OF INTELLIGENT TUTORING SYSTEM

Vishtak N.M., Frolov D.A., Vargina E.V.

Balakovo institute of technique, technology and management (branch) SSTU n.a. Y. Gagarin, Balakovo, e-mail: comtech@bittu.org.ru

High-quality and efficient operation of energy enterprises, which depends on the reliability of power supply of enterprises and the satisfaction of the needs of the population, requires regular training of the personnel to help Electronic learning systems, which are now widely used in the educational process of retraining staff, significantly improve the efficiency of training activities through individualization of the learning process. In the article «Functional block model of intelligent tutoring system» proposes the creation of an intelligent tutoring system that will realize the full cycle of didactic training with specific training. As a result of research, a functional-structural model of ITS was developed, which has a complex modular structure. Developed ITS for training of the staff of the energy company creates a qualitatively new information environment in the organization of activities, provides information support to all functions of pedagogical management of process, as teachers, instructors, and students, promotes academic intellectualization of students in class at the training centers. In the aspect of software implementation ITS is a software-pedagogical tool, which is a complex set of hypertext documents that include text and graphics with multimedia, the test program, a database, generating analytical reports.

Keywords: a functional block model, intelligent tutoring system, the energy company

В современных условиях в связи с ускоренным развитием и внедрением на энергетических предприятиях новых технологий и современного оборудования возрастают требования к уровню профессиональных навыков персонала. Также следует учитывать, что энергетические предприятия относятся к объектам повышенной опасности, и от надежной работы персонала и оборудования во многом зависит надежность электроснабжения всех предприятий и удовлетворение нужд населения. В связи с этим требуется регулярное повышение квалификации персонала, которое осуществляется в учебно-тренировочных центрах энергетических предприятий. В учебном процессе переподготовки персонала в настоящее время широко используются электронно-обучающие системы, которые позволяют значительно повысить эффективность учебной деятельности слушателей за счет индивидуализации процесса обучения, возможности многоуровневого обучения, построения индивидуальной траектории обучения, адаптивности под конкретного обучаемого на основе учета его знаний и опыта [1, с. 150].

Цель исследования. Существующие электронно-обучающие системы предназначены для решения тех или иных задач обучения, но в основном направлены на предоставление учебного материала и на поддержку контролирующей функции процесса обучения, то есть создание

интеллектуальных обучающих систем, которые позволяют реализовать полный дидактический цикл обучения с учетом специфики подготовки персонала, является актуальным и требует дополнительных исследований.

Материалы и методы исследования

Проблеме разработки электронно-обучающих систем посвящено достаточно большое количество исследований и научных публикаций. В научно-педагогической и методической литературе уже определены базовые структурные элементы таких систем: учебная программа, методические рекомендации для преподавателей и обучаемых, электронные обучающие курсы, лабораторный практикум, контрольные задания и вопросы. Так, например, О.К. Филатов как основные компоненты обучающих комплексов выделяет [5, с. 165–178]: учебник, определяющий содержание обучения и систему работы обучаемых при овладении знаниями; аудио- и видеоматериалы по изучаемому предмету; контрольные задания. Такой комплекс предполагает использование компьютеров и телекоммуникационных средств, но не поддерживает проведение визуализации изучаемого материала и не обеспечивает их своевременными сведениями, необходимыми для самоуправления своей деятельности. Роберт И.В. определяет структуру обучающих комплексов как две подсистемы: учебно-методическую литературу и средства обучения [4, с. 122–126].

К средствам обучения относятся программные средства различных типов, предназначенные для поддержки процесса преподавания; объектно-ориентированные программные системы; учебное, демонстрационное оборудование, сопрягаемое с ЭВМ, предназначенное для организации учебной деятельности. Моисеев В.Б. в электронно-обучающий комплекс включает следующие структурные элементы: учебная программа с гиперссылками на учебный план; методические рекомендации для преподавателей и обучаемых; электронные обучающие курсы; лабораторно-практический комплекс; контрольные тестовые задания [2, с. 169]. Таким образом, однозначного состава электронно-обучающих систем не разработано. Соответственно нами разрабатывается интеллектуальная обучающая система (ИОС), функционально-структурная модель, которой определяется в зависимости от целей, задач, содержания изучаемого материала, от вида организационных форм, которые используются в учебном процессе учебно-тренировочных центрах при подготовке персонала.

При разработке функционально-структурной модели ИОС использовался модульный подход представления учебной, методической и управленческой информации, что позволяет в полной мере использовать преимущества компьютерных технических средств с позиции инструктора-преподавателя:

- постоянное динамическое обновление содержания с сокращением временных затрат и стоимостных затрат по модификации, что очень актуально именно при динамично изменяющемся техническом оснащении производства;
- разработка новых учебно-методических модулей с сокращением временных затрат и стоимостных затрат;
- архивное хранение достаточно больших объемов управленческой и методической информации.

С позиций учебной деятельности слушателя обеспечивается:

- увеличение объема предоставляемой учебной и методической информации;
- обеспечение индивидуальной «траектории обучения», выбираемой слушателем, в зависимости от уровня их подготовленности, опыта и квалификации, а также индивидуальных способностей к обучению;
- увеличение степени усвоения материала за счет использования и постоянной модификации контрольных модулей.

В модели ИОС выделены следующие подсистемы: организационно-методическая, обучающая, контрольная. В организационно-методической подсистеме предоставлена управленческая и методическая информация по работе с системой. Причем в подсистеме выделены взаимосвязанные модули «Методические рекомендации по работе с ИОС», «Цели и задачи обучения», «Планирование учебных занятий».

В модуле «Методические рекомендации по работе с ИОС» обучающим представлена информация о структуре системы, определена траектория работы слушателя в каждой подсистеме ИОС.

В модуле «Цели и задачи обучения» раскрываются цели и задачи обучения слушателей по данной образовательной программе повышения квалификации. При этом цель рассматриваем как «конкретный, охарактеризованный качественно, а где возможно, то и корректно, количественно, образ желаемого результата» [3]. Цель дает представление о результатах деятельности: о знаниях, умениях, навыках, – которые должны быть достигнуты обучаемыми в результате их переподготовки. В связи с этим очень важно обеспечить слушателей информацией, позволяющей ясно понимать цели обучения для их дальнейшей профессиональной деятельности. Также выбор цели является исходной позицией управления учебной деятельностью слушателей как на занятиях с преподавателем-инструктором, так и в самостоятельной работе с ИОС.

Далее формулируются учебные задачи, обосновывается значимость приобретения новых знаний и усовершенствование навыков по производству работ на конкретно изучаемом оборудовании. Предоставление такой управленческой информации обучаемым создает высокий мотивационный настрой обучения.

Этап определения целей обучения неразрывно связан с планированием учебных занятий, а также с планированием самостоятельной работы слушателей с ИОС. Планирование является одной из базовых функций педагогического управления, так как взаимосвязано с целями, определяет действия обучаемого.

В качестве информационной поддержки этапа планирования предусмотрен модуль «Планирование учебных занятий». В этом модуле представлена информация о содержании изучаемого курса повышения квалификации:

- сведения о распределении времени в течение всего периода занятий;
- сведения о темах занятий, с указанием вопросов, изучаемых на каждом занятии;
- вопросы для самостоятельной подготовки;
- сроки проведения контрольных занятий.

Модуль «Методические рекомендации по работе с ИОС» обеспечивает предоставление методической консультации по работе с каждой подсистемой системы, включая эргономические условия безопасной работы на ЭВМ.

Таким образом, организационно-методическая подсистема ИОС обеспечивает доступ слушателей к управленческой информации, реализацию функций самоуправления учебной деятельностью, целостное представление об образовательной траектории обучения по данной образовательной программе.

Обучающая подсистема ИОС имеет комбинированную структуру представления учебного материала, выполнена с использованием технологии мультимедиа и гипертекста, ориентирована на самостоятельную работу слушателей по изучению производства работ.

Работа слушателя в подсистеме обучения начинается с работой в модуле «Нормативная документация». В этом модуле представлены нормативные документы по производству работ на изучаемом оборудовании, характеристики и схема оборудования, правила техники безопасности, пожарной безопасности при производстве работ.

Слушатель после изучения этой документации переходит к демонстрационному модулю. В демонстрационном модуле представлена трехмерная модель изучаемого оборудования, выполненная средствами трехмерной графики [6]. В модуле представлены все демонстрационные режимы работы на оборудовании. Все режимы работы на оборудовании сопровождаются подробными комментариями, что позволяет слушателям в полном объеме изучить процесс разборки, дефектации и сборки изучаемого оборудования.

Следующий модуль обучающей подсистемы позволяет слушателю освоить все режимы производства ремонтных работ самостоятельно. Но в отличие от демонстрационного модуля в модуле «Производство работ» слушатель самостоятельно определяет порядок разборки оборудования, определяет выбор инструментов и материалов, определяет раскладку деталей на неподлежащие и подлежащие ремонту. Если в порядке разборки, порядке сборки, в выборе инструментов или материалов допущена ошибка, то слушателю выдаются рекомендации о правильном порядке производства разборки, дефектации или сборки изучаемого оборудования.

Функция контроля является наиболее рациональным способом выявления и оценки результатов изучения учебного материала. Для контроля освоения производства ремонтных работ слушателю предлагается в подсистеме контроля произвести самостоятельно все три режима, при этом «подсказки» при неправильных действиях исключены. Соответственно происходит фиксация ошибок, которые анализируются и на основании их анализа оценивается работа слушателя. Если контрольное мероприятие выполнено неудовлетворительно, то слушателю выдаются рекомендации по изучению производства работ, начиная с первого или второго модуля обучающей подсистемы.

Преподаватель-инструктор имеет оперативную информацию об уровне усвоения нормативной документации и выполнения всех этапов ремонтных работ, что значительно повышает качество управления учебной деятельностью слушателей, так как имеется возможность повторного изучения всего цикла ремонтных работ.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных исследований разработана функционально-структурная модель ИОС, которая имеет сложную структуру. В аспекте программной реализации ИОС представляет собой программно-педагогическое средство, являющееся совокупностью сложных гипертекстовых документов, включающих текстовую, графическую информацию со средствами мультимедиа, тестирующую программу, базу данных с формированием аналитических отчетов. В аспекте дидактической реализации в ИОС предоставлено целостное видение учебно-методического материала и управленческих сведений, а также обеспечена всесторонняя поддержка управленческих функций преподавателя-инструктора и процессных функций самоуправления учебной деятельности обучаемых. Выделение этих подсистем ИОС обеспечивает информационную поддержку всего дидактического цикла обучения выполнения работ на оборудовании конкретного типа.

Выводы

Функционально-структурная модель ИОС для подготовки персонала энергетического предприятия создает качественно новую информационную среду при организации занятий, обеспечивает информационную поддержку всех процессных функций педагогического менеджмента как преподавателей-инструкторов, так и слушателей, способствует интеллектуализации учебной деятельности слушателей на занятиях в учебно-тренировочных центрах и ориентации на формирование навыков самостоятельно приобретать знания и осуществлять самоконтроль своих действий.

Список литературы

1. Виштак О.В. Дидактические основы построения информационных комплексов для самостоятельной учебной деятельности студентов, изучающих информатику: дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2005.

2. Моисеев В.Б. О некоторых дидактических аспектах применения электронных средств в профессиональном обучении // Образовательные технологии для новой экономики: Сборник материалов международной конференции. – М.: МЭСИ, 2002. – С. 168–171.

3. Репин С.А. Программно-целевой принцип управления образованием. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1999.

4. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы. – М.: Школа Пресс, 1994. – 205 с.

5. Филатов О.К. Информатизация современных технологий в высшей школе. – Ростов-на-Дону: Изд-во ТОО «Мираж», 1997. – 213 с.

6. Vishtak N.M., Frolov D.A. Software implementation of the demonstration module of the interactive computer training complex / Collected of reports International congress on information technologies-2012: Information and communication technologies in education, manufacturing and research, Saratov, 2012.

References

1. Vishtak O.V. The didactic bases of building of information systems for self-learning activities of students studying computer science. Dissertation for the degree of Ph.D. Moscow, 2005.

2. Moiseev V.B. Some didactic aspects of the application of electronic means in vocational training // Educational Technology for the New Economy: A Compilation of International Conference. M.: MESI 2002. pp. 168–171.

3. Repin S.A. Target-oriented principle of management education. Chelyabinsk: publ CSPU, 1999.

4. Robert I.V. Modern information technology in education: didactic problems. M.: School Press, 1994. pp. 205.

5. Filatov D.C. Informatization of modern technologies in higher education / D.C. Filatov. Rostov-on-Don: Izd LLP «Mirage», 1997. pp. 213.

6. Vishtak N.M., Frolov D.A. Software implementation of the demonstration module of the interactive computer training complex. / Collected of reports International congress on information technologies-2012: Information and communication technologies in education, manufacturing and research, Saratov, 2012.

Рецензенты:

Байбурин В.Б., д.ф.-м.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.», г. Саратов;

Коломейцев В.А., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.», г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 621.791.763.2

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕЛЬЕФНОЙ Т-ОБРАЗНОЙ СВАРКИ

Козлов И.К.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: monitorweld@rambler.ru

Рассмотрен технологический процесс рельефной Т-образной сварки. Задача по внедрению новых технологий не является основанием для отказа от доказавших свою эффективность видов сварки, в том числе контактной рельефной. Показана целесообразность использования современного оборудования, систем управления для расширения области применения рельефной сварки, в том числе для соединений, работающих на отрыв. Сварка деталей из титановых сплавов обеспечивает получение качественных сварных соединений без применения защитной газовой среды. При применении автоматных сталей получению качественных сварных соединений способствует отсутствие жидкой фазы в процессе формирования твердофазного соединения. Разработаны рекомендации по форме и размерам свариваемых деталей. Представлены методика, алгоритм расчета и оптимизации значений параметров режима сварки. Предпочтительны режимы, обеспечивающие концентрацию тепловыделения и интенсивной пластической деформации локализовано, в пределах зоны формирования сварного твердофазного соединения. Увеличение размеров очага пластической деформации способствует переходу боковой поверхности деформируемой детали на контактную, что приводит к снижению интенсивности касательных напряжений в зоне формирования сварного соединения, а, следовательно, и его качества. Разработана математическая модель процесса, что позволило обеспечить компьютерное моделирование процесса сварки.

Ключевые слова: рельефная сварка, область применения, оптимизация технологии, математическая модель, моделирование процесса

SCOPE OF USE AND OPTIMIZATIONS PROJECTION WELDING TECHNOLOGY

Kozlov I.K.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev (NSTU), Nizhny Novgorod, e-mail: monitorweld@rambler.ru

Examine technological process of projection welding used for T-type joints. Introducing new technologies shouldn't lead to ignorance of well known and proven to be effective welding methods, such as projection welding. Demonstrate practicability of the use of modern equipment and control systems for extending possible appliances of projection welding, including tensile connections. Welding titanium alloys provides high-quality welding joints without the use of shielding gas. With the automatic steels, lack of a liquid phase in the formation of solid compounds results in a high quality welding joints. Define recommendations about sizes and shapes of pieces to be welded. Introduce methodology, process estimation algorithms and proposed optimization of welding parameters. Modes which localize heat release and intense plastic deformation in the area of formation of solid welded joints are preferred. Increase in a size of a plastic deformation zone facilitate transition of side surface of the deformed piece on to contact piece, which leads to decrease in intensity of the tangential stresses in the welding joint formation, and, consequently, its quality. Presents developed mathematical model of the process which allowed for computer simulation of the welding process.

Keywords: projection welding, scope, technology optimization, mathematical model, the modeling process

Задача по внедрению новых сварочных технологий, по нашему мнению, не является основанием для отказа от доказавших свою эффективность видов сварки, к которым, несомненно, относятся контактная рельефная. Разумеется, технология и оборудование рельефной сварки должны быть адаптированы к реалиям XXI века, что успешно реализуется технологически развитыми сообществами.

В работе [1] отмечается: «Постоянное усовершенствование технологии, машин, устройств управления и компьютерной технологии сделало различные варианты этого процесса (контактной сварки) еще более надежными».

Основополагающие работы по рельефной сварке [2, 3, 4] датируются семидесятыми – восьмидесятыми годами XX века, когда в СССР по примеру промышленно-развитых стран широко внедрялся данный технологический процесс. Можно привести много примеров от пряжки солдатского ремня до изделий авиа-космической техники.

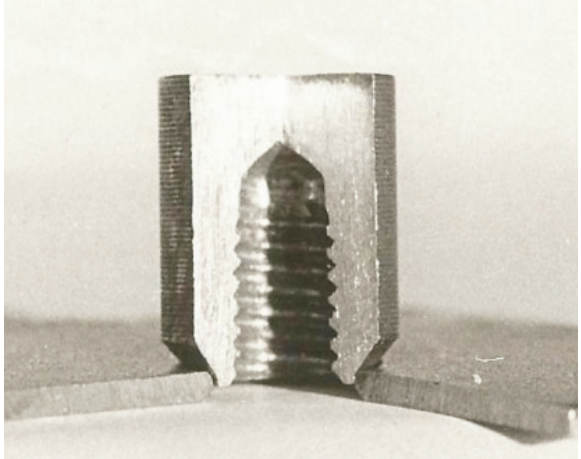
К сожалению, уже нередко имеет место приварка детали типа бонки к листовой детали ручной дуговой сваркой «новейшими» покрытыми электродами. И это несмотря на то, что статьи, учебники по данной тематике [5, 6] и т.п. периодически публикуются.

Широко распространенной разновидностью контактной рельефной сварки является приварка объемной детали типа втулки (в дальнейшем детали) к поверхности листовой детали (в дальнейшем пластины) – так называемая рельефная Т-образная сварка.

Детали могут присоединяться к плоской детали (пластине) сваркой по кольцевому скосу по кромке отверстия детали

(метод острой грани – рис. 1) и сваркой по кольцевому рельефу, сформированному на торце детали (рис. 2).

Геометрическая форма свариваемых деталей в зоне сварки обеспечивает локализацию тепловыделения и деформации металла в зоне контакта детали с пластиной, что обеспечивает формирование твердофазного сварного соединения при условии интенсивной пластической деформации металла в зоне сварки и прогрева контактных поверхностей свариваемых деталей до температур формирования твердофазного соединения.



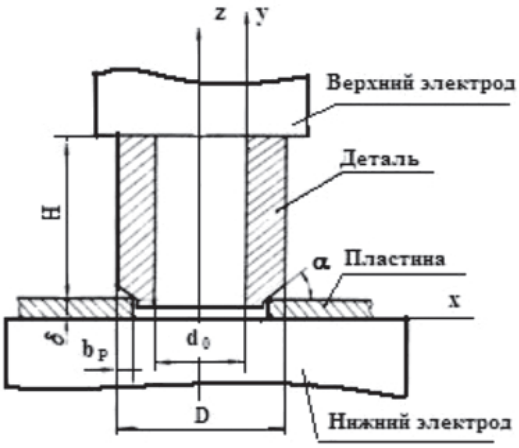
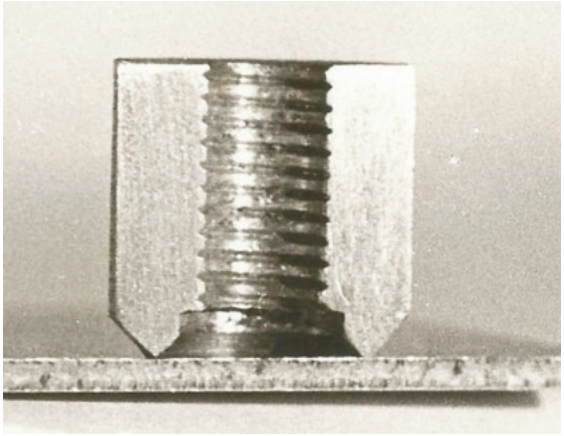


Рис. 1



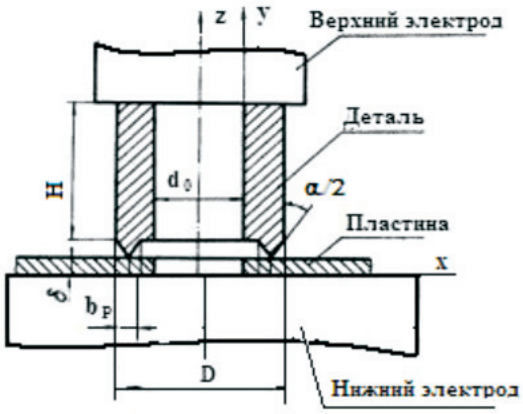


Рис. 2

В процессе сварки методом острой грани наиболее интенсивное тепловыделение и соответственно локальная пластическая деформация имеет место по кромке отверстия пластины. В процессе сварки по кольцевому рельефу преимущественное тепловыделение и соответственно пластическая деформация локализуется в зоне рельефа.

Рельефную Т-образную сварку (в дальнейшем **«рТс»**) применяют для соединения деталей из углеродистых и легированных сталей, титановых, алюминиевых и ряда других сплавов. Высокая вязкость низкоуглеродистой стали существенно затрудняет изготовление деталей обработкой резанием, в то же время применение сталей с содержанием углерода свыше 0,4% нежелательно, в том числе из-за склонности к образованию закалочных структур и охрупчиванию сварного соединения. Проведенные исследования показали, что **«рТс»** позволяет получать качественные сварные твердофазные соединения деталей, изготовленных из автоматной стали А12 с пластинами из низкоуглеродистой стали при условии предотвращения образования жидкой фазы в зоне формирования сварного соединения или ее интенсивного удаления в грат. Сварка деталей из титановых сплавов обеспечивает получение качественных сварных соединений без применения защитной газовой среды.

При сварке методом острой грани для получения сварного соединения требуется несколько меньший (чем в случае сварки по кольцевому рельефу) сварочный ток $I_{СВ}$ и время сварки $t_{СВ}$, что уменьшает

опасность деформации стенки детали. При этом отсутствует проблема центровки деталей с отверстием в пластине, данный способ менее чувствителен к перекосу деталей и непараллельности рабочих поверхностей электродов.

Сварка по кольцевому рельефу характеризуется несколько худшими механическими свойствами сварного соединения и большей склонностью процесса к образованию различного рода дефектов. Сварку по кольцевому рельефу, кроме случая сварки детали с пластиной без отверстия, рекомендуется применять при толщине пластины $\delta = 1{,}0$ мм и менее, когда сварка методом острой грани затруднена вследствие низкой жесткости пластины и малого объема пластически деформируемого металла пластины. При этом следует учитывать интенсивный теплоотвод из зоны сварки в электрод, контактирующий с пластиной. При уменьшении толщины пластины менее 0,8 мм целесообразно применение конденсаторной сварки. Для пластин толщиной $\delta = 4$ мм и более имеет место значительное растекание тока по поперечному сечению пластины и соответственно снижение его плотности, что затрудняет прогрев пластины при сварке. В этом случае наиболее целесообразно применять сварку методом острой грани.

Возможность применения **«рТс»** в каждом конкретном случае определяется требованиями, предъявляемыми к сварному соединению, в первую очередь по условиям его работы.

Для соединений, работающих на сжатие или практически не воспринимающих нагрузку в процессе эксплуатации, целесообразность применения **«рТс»** не вызывает сомнений.

Для сварных соединений, воспринимающих в процессе эксплуатации статические нагрузки на отрыв, допускаемые напряжения в сварных твердофазных соединениях не должны превышать 20% от предела текучести $\sigma_т$.

К третьей группе относятся сварные соединения, воспринимающие в процессе эксплуатации статические, динамические и циклические нагрузки. В этом случае применение **«рТс»** возможно для соединений, воспринимающих удельные отрывающие нагрузки с максимальным напряжением цикла нагружения, не превышающим $0{,}1\sigma_Т$.

В случае сварки по кольцевому рельефу формирование качественного соединения возможно при условии, что ширина его основания не менее $1{,}5\delta$. Наиболее целесообразно применение рельефов, имеющих в поперечном сечении треугольную форму с углом при вершине $\alpha = 90°$. Применение полукруглых в поперечном сечении рельефов, полученных высадкой одновременно с изготовлением детали, обеспечивают получение качественных сварных соединений при условии обеспечения высоты рельефа по периметру с разбросом не более ±0,1 мм.

В случае сварки методом острой грани оптимальное значение угла скоса кромок лежит в пределах от 30 до 45°. Рекомендуемое значение ширины зоны скоса кромок b_P составляет $(1{,}0...1{,}5)\delta$, при толщине стенки детали $(2...3)\delta$.

Оптимальной с точки зрения избежания потери устойчивости стенкой детали и соответственно повреждением резьбы на ней следует считать приведенное ниже соотношение между ее размерами:

$$D:H:\ d_0 = 1:(0{,}2\ -\ 0{,}5):(0{,}4\ -0{,}6). \quad (1)$$

Сварка на неоптимальных режимах является довольно распространенным явлением, что не только способствует образованию дефектов, снижению качества соединений и стабильности процесса сварки, но и порождает определенное недоверие к твердофазным соединениям, полученным **«рТс»**, что в значительной мере обусловлено также отсутствием достоверных неразрушающих методов контроля качества подобных соединений.

Определяющее влияние на качество сварного твердофазного соединения оказывает величина сварочного тока и усилие на электродах. Наиболее предпочтительны умеренно жесткие режимы сварки, что позволяет обеспечить концентрацию тепловыделения и интенсивную пластическую деформацию локализовано, в пределах зоны формирования сварного соединения, при отсутствии выплесков.

Сварка на мягких режимах приводит к более равномерному характеру прогрева свариваемых деталей и соответственно увеличению размеров очага пластической деформации. В этом случае увеличение размеров сварного соединения в большей степени происходит за счет перехода боковой поверхности деформируемой детали на контактную, что приводит к снижению интенсивности касательных напряжений в зоне формирования сварного соединения, а, следовательно, и его качества.

Рекомендуется применять цикл сжатия с ковочным усилием, в полтора раза превышающим сварочное $P_к = 1{,}5P_{св}$, что обеспечивает уплотнение сварного соединения и интенсивное выдавливание возможной жидкой фазы из зоны формирования сварного соединения. Применение полнофазного тока позволяет сконцентрировать

тепловыделение в большей степени, чем при использовании того же тока, но с фазовой отсечкой.

Задача по расчету и оптимизации значений параметров режима сварки по разработанным алгоритмам условно разбивается на четыре этапа. На первом этапе определяется значение времени сварки, на втором и третьем соответственно рассчитываются величина необходимого сварочного усилия и значение сварочного тока. На четвертом этапе оценивается склонность процесса к образованию выплесков из зоны сварки и вероятность деформации стенки детали в процессе сварки с корректировкой значений параметров режима сварки в случае необходимости.

Предлагаемые формулы для расчета времени сварки (с) и сварочного усилия (даН) имеют вид

$$t_{св} = 0{,}01 D_{ср} \cdot \delta^{0,1\delta}; \quad (2)$$

$$P_{св} = (6 \cdot S_k \cdot k_\delta) / t_{св}^{0,15}, \quad (3)$$

где δ – толщина пластины, мм, $D_{ср}$ – диаметр окружности начального контакта деталь-пластина, мм, S_K – площадь сварного соединения в конце процесса сварки, мм^2; $k_\delta = \delta^{0,1\delta}$ – коэффициент, учитывающий жесткость пластины.

Определение значения сварочного тока основано на расчете количества теплоты Q, выделившейся на участках основание рельефа – нижний электрод или начало скоса кромок – нижний электрод соответственно для случаев сварки по кольцевому рельефу и сварки методом острой грани. Уравнение теплового баланса имеет вид

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = I_{св}^2 \cdot R \cdot t_{св}, \quad (4)$$

где R – сопротивление на указанных участках; Q_1 – количество теплоты, необходимое для прогрева рельефа (1200°С) или зоны скоса кромок ($T = 400$°С); Q_2 – количество теплоты, необходимое для прогрева части пластины в зоне тепловыделения до $T = 700$–900°С; Q_3 – количество теплоты, ушедшее в деталь в процессе сварки; Q_4 – количество теплоты, ушедшее в нижний электрод в процессе сварки; Q_5 – количество теплоты, ушедшее в пластину в радиальном направлении из зоны сварки.

На основе проведенных исследований была разработана математическая модель процесса **«рТс»**, включающая в себя подмодели электрического поля, температурного поля и подмодель процесса пластической деформации, которые рассматриваются во времени последовательно, что позволяет учесть их взаимосвязь. Моделирование процесса на основе указанной модели производилось методом конечных разностей для принятой линейной модели. Свариваемые детали плоскостями, перпендикулярными оси симметрии детали, разбивались на слои высотой равной $h_{i.t.}$

В пределах элементарного шага по времени Δt определялась величина осадки рассматриваемого слоя. В процессе расчета, исходя из значения приложенного сварочного усилия $P_{св}$, производилось вычисление средних значений удельного усилия в слоях $\sigma_{i,t}^{(p)}$.

Значение $\sigma_{i,t}^{(p)}$ в процессе расчета сравнивалось со значением удельного усилия, необходимого для осадки слоя при скорости осадки $V = 1$ с$^{-1}$.

В случае, если значение $\sigma_{i,t}^{(p)}$ превышает значение $\sigma_{i,t}^{(1)}$, считается, что имеет место пластическая деформация слоя, величина которой определяется из условия, что отношение $\sigma_{i,t}^{(p)} / \sigma_{i,t}^{(1)}$ равно значению скоростного коэффициента $K_{v.}$

Для углеродистых стали значение K_v определяется из выражения

$$K_v = \left(\ln(h_0 / h) / t_{деф}\right)^{0,125}. \quad (5)$$

В процессе сварки происходит изменение размеров слоев – их толщины $h_{i,t}$ и площади поперечного сечения $S_{i,t.}$

$$S_{i,t+\Delta t} = S_{i,t} \exp\left(\left(\frac{\sigma_{i,t}^{(p)}}{\sigma_{i,t}^{(1)}}\right)^8 \cdot \Delta t\right);$$

$$h_{i,t+\Delta t} = h_{i,t} \exp\left(\left(\frac{\sigma_{i,t}^{(p)}}{\sigma_{i,t}^{(1)}}\right)^8 \cdot \Delta t\right). \quad (6)$$

Введем переменные

$$A = \frac{(S_{j-1,t} + S_{j,t}) h_{i,t}}{S_{j,t}(h_{i-1,t} + h_{i,t})};$$

$$B = \frac{(S_{j+1,t} + S_{j,t}) h_{i,t}}{S_{j,t}(h_{i+1,t} + h_{i,t})}; \quad (7)$$

$$C = \frac{\lambda \Delta t}{c \gamma h_{i,t}^2} = \frac{a \Delta t}{h_{i,t}^2}.$$

Значение температуры в слое с учетом тепловыделения в слое от мгновенного значения сварочного тока $I_{мгн}$ и с учетом зависимости ($\rho/c\gamma$) от температуры определяется по формуле

$$T_{i,t+\Delta t}^{(\lambda)} = T_{i,t+} G\left[(T_{i-1,t} - T_{i,t})A + (T_{i+1,t} - T_{i,t}B)\right] + \\ + (I_{мгн})^2 \left(\frac{\rho}{c\gamma}\right)_0 (1 + \beta T_{i,t}) \Delta t / (S_{j,t})^2. \quad (8)$$

Для выполнения второго закона термодинамики необходимо

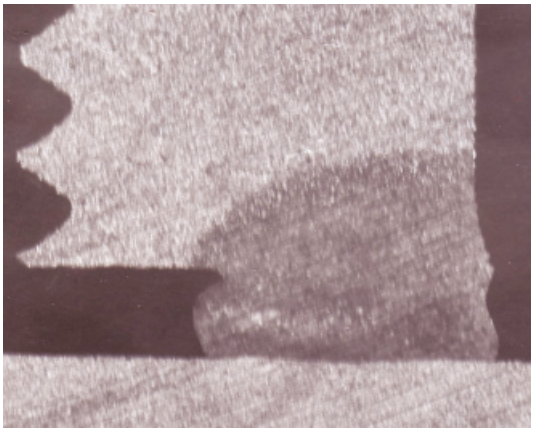
$$\frac{1}{AG} - 1 - \frac{B}{A} \geq 0. \qquad (9)$$

Выражение (9) используется для проверки устойчивости решения на каждом шаге вычислений и в случае необходимости служит основанием для уменьшения величины шага по времени. Результаты моделирования представлены на рис. 3.

На основании изложенного следует сделать следующие выводы:

1. Рельефная Т-образная сварка является эффективным, проверенным практикой технологическим процессом, обеспечивающим получение качественных сварных соединений деталей из стали и титановых сплавов.

2. Для сварных соединений, воспринимающих в процессе эксплуатации статические и циклические нагрузки, применение **«рТс»** возможно при условии, что удельные отрывающие нагрузки в расчете на площадь сварного соединения не превышают $0{,}1\sigma_{T.}$



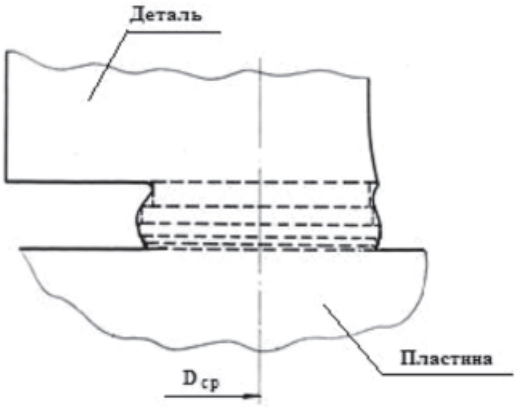


Рис. 3. Эскиз поперечного сечения свариваемых деталей (угол при вершине рельефа 90°), соответствующий экспериментальным и расчетным (показан пунктиром) данным

3. Расчет и оптимизация режима сварки должны производиться по научно-обоснованной методике, с учетом как материала свариваемых деталей и их размеров, так и с оценкой склонности к образованию дефектов, схемы и условий работы (нагружения).

4. В случае сварки методом острой грани оптимальное значение угла скоса кромок лежит в пределах от 30 до 45°. В случае сварки по кольцевому рельефу наиболее целесообразно применение рельефов имеющих в поперечном сечении треугольную форму с углом при вершине $\alpha = 90°$.

5. Разработана математическая модель, что позволяет производить компьютерное моделирование процесса рельефной Т-образной сварки.

Список литературы

1. Миддельдорф К.,Д. фон Хофе Тенденции развития технологий соединения материалов // Сварка и родственные технологии – в третье тысячелетие. Автоматическая сварка: пленарные доклады Международной конференции. – 2008. – № 11. – С. 39–47.

2. Гиллевич В.А.Технология и оборудование рельефной сварки. – Л: Машиностроение, 1976. – 152 с.

3. Гуляев А.И.Технология и оборудование контактной сварки. – Л: Машиностроение, 1985. – 254 с.

4. Чулошников П.Л. Контактная сварка: учебное пособие. – 1987. – 176 с.

5. Смирнов В.В. Оборудование для контактной сварки: справочное пособие. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 848 с.

6. Чуларис А.А., Рогозин Д.В. Технология сварки давлением. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 224 с.

References

1. Middeldorf K., D. von Hof Trends materials joining technology. Plenary reports of the International Conference Welding and related technologies – the third millennium. Automatic svarka. 2008, no. 11, pp. 39–47.

2. Gillevich V.A. Technology and projection welding equipment. A: Machinery, 1976. 152 p.

3. Gulyaev A.I. Technology and resistance welding equipment. A: Machinery, 1985. 254 p.

4. Chyuloshnikov P.L. Resistance welding. : Textbook, 1987. – 176 p.

5. Smirnov V.V. Resistance welding equipment: A Reference Guide. Energoatomizdat, 2000. 848 p

6. Chyularis A.A.,Rogozin D.V. Pressure welding technology: Phoenix, 2006. 224 p.

Рецензенты:

Панов А.Ю., д.т.н., зав. кафедрой «Теоретическая и прикладная механика», ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет», г. Нижний Новгород;

Кошелев О.С., д.т.н., профессор кафедры «Машиностроительные технологические комплексы», ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет», г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 629.331

АНАЛИЗ РИСКОВ СОЗДАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПЕРЕВОДА ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА ГАЗ

Макарова И.В., Габсалихова Л.М., Буйвол П.А., Валиев И.И.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Набережные Челны, e-mail: kamIVM@mail.ru

В работе анализируются риски реализации проекта перевода автомобилей на газомоторное топливо. Для управления рисками, связанными с реализацией указанного проекта, используется технология оперативного анализа данных: факторы оценки представлены в виде многомерного куба. При анализе рисков учитывались особенности региона эксплуатации автомобилей, тип поселения и др. факторы. Приведена качественная и количественная оценка рисков, связанных с расширением сервисной сети для газобаллонных автомобилей. Предложен способ управления рисками путем контроля ключевых показателей по результатам их мониторинга, а также составления оптимистичных и пессимистичных прогнозных сценариев развития. Риски, которые могут возникнуть при расширении парка газобаллонных автомобилей КАМАЗ, исследовались на примере Ставропольского края. С целью обеспечения устойчивого развития транспортной системы и городов предложены соответствующие стимулирующие мероприятия по расширению численности парка газобаллонных автомобилей КАМАЗ.

Ключевые слова: газомоторное топливо, оценка рисков, сервис

RISK ANALYSIS OF CREATION INFRASTRUCTURE TO IMPLEMENT GOVERNMENT PROGRAMS OF TRANSITION PUBLIC TRANSPORT ON GAS

Makarova I.V., Gabsalikhova L.M., Buyvol P.A., Valiev I.I.

Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: kamIVM@mail.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 INRdepend 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: gas fuel, risk assessment, service

Согласно одному из многочисленных определений, транспорт – это отрасль, которая создает полезное пространство, являясь одним из секторов экономики, критичных с точки зрения удовлетворения общественных нужд и обеспечения устойчивого функционирования и развития экономического комплекса в целом. Учитывая, что транспортные системы оказывают негативное воздействие на окружающую среду, на них приходится 20–25 % мирового потребления энергии и выбросов углекислого газа, а динамика выбросов парниковых газов от транспорта выше, чем в любом другом энергетическом секторе [10], в «Транспортной стратегии Российской Федерации» [7] определены задачи по обеспечению безопасного и экологически устойчивого функционирования транспортной системы.

Одним из основных источников локального загрязнения воздуха и образования смога является автомобильный транспорт [9]. Решить проблему снижения его негативного воздействия на окружающую среду можно путем использования альтернативных источников топлива.

Для реализации задач, обозначенных в распоряжении Правительства РФ «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива», включающего поручения по разработке комплекса правовых, экономических и организационных мер государственной поддержки производства, выпуска в оборот и оборота транспортных средств и сельскохозяйственной техники на природном газе, необходимо предусмотреть создание инфраструктуры для беспроблемной эксплуатации автомобилей на газовом топливе, системы статистического учёта и технического регулирования. Предполагается, что к 2020 г. уровень использования природного газа в качестве моторного топлива на общественном автомобильном

транспорте и транспорте дорожно-коммунальных служб должен достичь: в городах с населением более 1 млн человек – до 50% общей численности парка; в городах с населением более 300 тыс. человек – до 30%; в городах и населённых пунктах с населением более 100 тыс. человек – до 10% [6]. Расширение использования газа в качестве моторного топлива обеспечит эффективное использование энергоресурсов, снизит стоимость перевозок и негативную нагрузку на окружающую среду.

Если учесть, что по общему количеству автомобилей (34 млн) Россия находится на 53 месте, а темпы роста автомобилизации в нашей стране в последние годы выше, чем в странах-лидерах по данному показателю, то необходимо уже сейчас учитывать и использовать печальный опыт зарубежных стран. Так, в Китае наблюдаются серьезные проблемы с экологической и транспортной ситуацией. В связи с этим, чтобы сократить количество заторов на дорогах и уменьшить смог, правительство Китая планомерно осуществляет политику перевода муниципального пассажирского транспорта на природный газ и стимулирует массовое использование электромобилей и газовых машин путем введения дотаций автобусным паркам бюджетной сферы при покупке газовых автобусов; продажи метана автобусным паркам по льготным ценам. В настоящее время каждый десятый автобус в Китае работает на сжиженном природном газе (СПГ), а 60% новых автобусов для муниципалитетов выпускаются в газовой модификации [3].

На совещании по вопросам газификации автомобильного транспорта Республики Татарстан, проходившем 6.03.2013 г. в Набережных Челнах, где находится один из основных производителей России автомобильной техники на компримированном природном газе (КПГ) – ОАО «КАМАЗ», президент Рустам Минниханов заявил, что через пять лет весь общественный и коммунальный транспорт муниципалитетов Татарстана должен работать на природном газе [2].

Несмотря на очевидные преимущества КПГ и СПГ, существует ряд проблем, мешающих, по мнению экспертов Комитета Госдумы по энергетике, развитию газомоторных технологий в стране. Среди них отмечают нехватку газоперерабатывающих заводов и предприятий по сжижению топлива. Проблемным является и отсутствие инфраструктуры, в том числе заправочных станций. Особенность газомоторной техники заключается в том, что она нуждается в более частых дозаправках, что, в свою очередь, требует более плотного кольца газовых заправок [8].

Поскольку главным сдерживающим фактором при развитии данного направления является неподготовленность инфраструктуры к массовому использованию техники с газовыми двигателями, необходимо оценить риски, связанные с реализацией указанного проекта. При этом необходимо учитывать особенности региона эксплуатации автомобилей (густонаселенность, степень экономической развитости субъекта РФ, профилирующая отрасль народного хозяйства), тип поселения (мегаполис, город и т.п.), а также других факторов. Для удобства управления рисками можно представить факторы в виде многомерного куба, используя технологию оперативного анализа данных online analytical processing (OLAP), простейшим случаем которого является трехмерный куб (рис. 1).

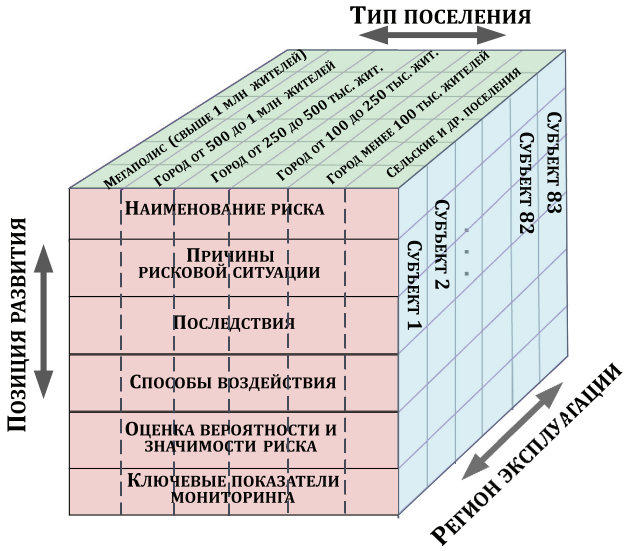


Рис. 1. Трехмерный куб управления рисками

Развитие инфраструктуры предусматривает расширение сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС), а также сети сервисных центров, имеющих участки по обслуживанию газобаллонного оборудования (ГБО) [1].

Первым этапом качественного анализа рисков расширения сервисной сети для ГБА является выделение всех возможных вариантов рисковых ситуаций, их причин и последствий, а также возможных способов предотвращения или преодоления (таблица).

Риски развития сервиса для ГБА

№ п/п	Риск	Причины рисковой ситуации	Последствия	Способы воздействия
1.	Маркетинговый риск	Несоответствие характеристик автомобилей потребностям клиентов, снижение покупательской способности	Снижение объема продаж автомобилей и сервисных услуг	Снижение себестоимости продукта. Изучение предпочтений потребителя. Разработка стратегии клиентоориентированного сервиса
2.	Повышение стоимости организации сервиса	Неэффективность сервиса	Снижение объема сервисных услуг	Меры по повышению эффективности
3.	Удорожание газового топлива	Рост мировых цен на нефтепродукты. Рост себестоимости добычи газа.	Медленный рост парка ГБА	Внесение предложений по государственным мерам для регулирования цен на рынке
4.	Распространение других альтернативных видов топлива	Поиск и разработка энергоэффективных видов топлива. Развитие гибридных технологий и электромобилей	Переход на другие виды топлива, снижение численности парка ГБА	Разработка способов эффективной эксплуатации ГБА. Развитие сервиса и заправочных станций
5	Снижение финансирования федеральных программ	Нехватка средств бюджета. Экономическая рецессия	Замедление темпов роста парка ГБА	Включение федерально-целевых программ по ГБА в приоритетные
6	Расширение спектра ГБА внешних конкурентов	Активное продвижение внешних конкурентов на рынке	Снижение доли автомобилей КАМАЗ на газомоторном рынке	Разработка и реализация планов мероприятий по противодействию конкурентам
7	Развитие сервиса ГБА внешних конкурентов	Выход на рынок новых дилеров и сервисных предприятий	Снижение конкурентоспособности, объема продаж автомобилей и сопутствующего сервиса	Разработка и реализации планов мероприятий по противодействию конкурентам
8	Рост парка ГБА внутренних конкурентов	Активное продвижение конкурентов на рынке, включая их участие в федерально-целевых программах. Отставание от конкурентов по качеству продукта	Снижение доли автомобилей КАМАЗ на газомоторном рынке	Разработка и реализации планов мероприятий по противодействию конкурентам
9	Отсутствие запасных частей на ГБА	Неэффективная работа производителей з/частей. Некорректный расчет складских запасов. Неэффективная работа логистической службы	Неудовлетворенность потребителей, потеря клиентов	Оптимизация работы логистической службы. Постоянная работа с клиентами, привлечение новых клиентов
10	Несоблюдение гарантийных обязательств для ГБА	Несоблюдение обязательств субъектов дилерской сети	Неудовлетворенность потребителей, потеря клиентов	Разработка стратегии развития клиентоориентированного сервиса
11	Общеэкономические риски	Рецессия в экономической сфере. Снижение цены на нефть	Снижение продаж ГБА	Меры государственной поддержки экономики

Оценка возможных рисков проекта расширения сети АГНКС для ГБА КАМАЗ в разрезе региона эксплуатации, включая тип поселения, осуществляется методом экспертных оценок, для проведения которого привлекают не менее 10 экспертов, компетентных в вопросах данного направления, каждый их которых оценивает вероятность наступления рисковых ситуаций из предоставляемого перечня.

Риски, которые могут возникнуть при расширении парка ГБА КАМАЗ, исследовались на примере Ставропольского края. При этом учитывалось, что для беспроблемной эксплуатации расширяющегося парка потребуется соответствие мощности АГНКС и сервисной сети растущим потребностям парка ГБА. Ставропольский край был выбран по той причине, что регион является курортным – на территории Ставропольского края создана особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Гранд СпаЮца» (Постановление № 71 Правительства РФ от 3.02.2007 г.), в связи с чем к нему предъявляются повышенные требования по состоянию окружающей среды. При этом общая численность парка автотехники КАМАЗ в данном регионе составляет 17 261 единиц.

Автобусный парк Ставропольского края на конец 2012 г. составил 20,6 тыс. ед., причем парк характеризуется значительной изношенностью (примерно 80 % численности парка), что требует его обновления [5].

Качественный анализ рисков, выраженный в виде диаграммы рисков (рис. 2), показал, что наиболее критичными из всех его видов для данного региона являются маркетинговый и повышение стоимости организации сервиса.

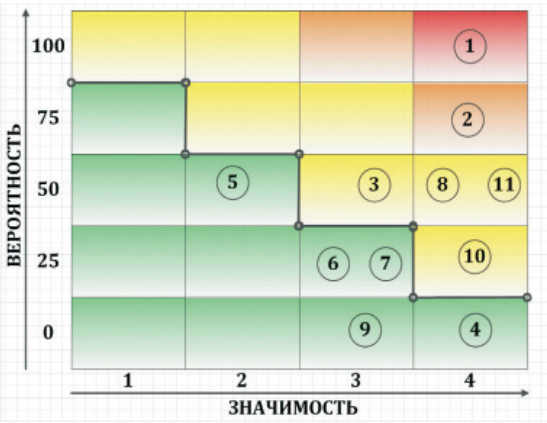


Рис. 2. Карта риска расширения сервиса для ГБА

Для контроля наиболее критичных видов риска были выделены KPI – (Key Performance Indicator), позволяющие при достижении отклонением максимального уровня предпринимать соответствующие меры по реализации стратегии выхода из рисковой ситуации. Значения этих показателей при пессимистичном сценарии развития, выраженном в отклонении численности парка ГБА КАМАЗ на 50 % от прогнозной, следующие: NPV – чистая приведенная стоимость – снизится с 6 943 до 513 тыс. руб.; PBP – дисконтированный срок окупаемости – увеличится с 10,55 лет и превысит горизонт планирования (> 18 лет); IRR – внутренняя норма рентабельности – уменьшится с 25,9 до 15,1 %.

Учет риска, вызванного несоответствием динамики расширения численности парка ГБА прогнозным значениям, заключается в составлении пессимистичного и оптимистичного сценариев расширения парка и прогноза вероятности каждого из них, т.е. контроле динамики роста парка ГБА. Критическое значение численности парка ГБА определяется с учетом его прогнозного значения для пессимистичного варианта и максимально возможного критического отклонения от этого значения, при котором показатели эффективности будут положительными и для проекта расширения сати АГНКС и для расширения сервисной сети. Любые показатели численности парка ГБА, находящиеся в интервале между значениями численности парка по пессимистичному прогнозу и с учетом максимального отклонения, будут находиться в пределах нормы, при этом показатели эффективности будут положительными.

Поскольку проведенный качественный анализ рисков свидетельствует о достаточной критичности риска, связанного с изменением динамики роста численности парка ГБА КАМАЗ, а снижение данного показателя может привести к значительным потерям, при разработке стратегии необходимо предусмотреть соответствующие стимулирующие мероприятия при расширении численности парка ГБА КАМАЗ. С одной стороны, это отмена всех субсидий и дотаций на компенсацию ГСМ для муниципальных АТП, а с другой – продвижение и реализация газомоторных автомобилей и автобусов, а также запасных частей и газобаллонного оборудования через имеющуюся дилерско-сервисную сеть (ДСС) КАМАЗ, при стимулировании субъектов ДСС к созданию постов и участков для сервисного обслуживания ГБА [4]. В частности, генеральный директор ОАО «КАМАЗ» Сергей Когогин заявил о том, что при расширении производства газовых КАМАЗов компания готова организовать во всех своих технических центрах пункты обслуживания

автомобилей газовых модификаций. Основой для государственного заказа может стать введение со стороны федеральных и республиканских властей требований к бюджетным организациям по доведению к 2020 году доли природного газа в балансе моторного топлива минимум до 30 процентов [2].

Список литературы

1. Макарова И.В., Хабибуллин Р.Г., Валиев И.И. Применение форсайт-технологий при разработке стратегии развития рынка автомобильной техники на альтернативных видах топлива // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. URL: www.science-education.ru/110-9939 (дата обращения: 17.09.2013).

2. МЕТАНинфо. 12 марта 2013. Весь транспорт Татарстана на газ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ngvrus.ru/ (дата обращения: 01.10.2013).

3. МЕТАНинфо. 31 марта 2013. Производство газовых машин в Китае. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ngvrus.ru/ (дата обращения: 01.10.2013).

4. Перспектива развития газомоторных автомобилей КамАЗ на природном газе. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://tomskautogaz.ru/upload/health/files/RariTEHK___perspektiva_razvitija _GBA_KAMAZ_na_metane_2012_file_53_40_614.pdf (дата обращения: 01.10.2013).

5. Постановление Правительства РФ от 03.02.2007 № 71 «О создании на территории Ставропольского края особой экономической зоны туристско-рекреационного типа» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_ LAW_65969/ (дата обращения: 01.10.2013).

6. Распоряжение Правительства РФ от 13.05.2013 № 767-р «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://government.ru/media/2013/5/14/56268/file/767.pdf (дата обращения: 12.08.2013).

7. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID = 13008 (дата обращения: 01.10.2013).

8. GT-ГАРАЖ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://gt-garazh.3dn.ru/news/slivaj_benzin/2010-06-30-575 (дата обращения: 12.08.2013).

9. National Multipollutant Emissions Comparison. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.epa.gov/ air/emissions/multi.htm#multinat (дата обращения: 01.10.2013).

10. Transport and its infrastructure. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter5.pdf (дата обращения: 01.10.2013).

References

1. Makarova I.V., Khabibullin R.G., Valiev I.I. Application of foresight technologies in the development strategy of automobile market on alternative types of fuel // Modern problems of science and education. 2013. no. 4. Available at: www.science-education.ru/110-9939 (accessed 17 September 2013).

2. *METANinfo*. March 12, 2013. All transport of Tatarstan on gas. Available at: http://www.ngvrus.ru/ (accessed 01 October 2013).

3. *METANinfo*. March 31, 2013. Production of gas cars in China. Available at: http://www.ngvrus.ru/ (accessed 01 October 2013).

4. *Prospect of development of gas engine cars KAMAZ on natural gas*. Available at: http://tomskautogaz.ru/upload/health/files/RariTEHK___perspektiva_razvitija _GBA_KAMAZ_na_metane_2012_file_53_40_614.pdf (accessed 01 October 2013).

5. *The resolution of the Government of the Russian Federation of 03.02.2007 no. 71 «About creation in the territory of Stavropol Krai of a special economic zone of tourist and recreational type»*. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_ LAW_65969/ (accessed 01 October 2013).

6. *The order of the Government of the Russian Federation of 13.05.2013 no. 767-r «About expansion of use of natural gas as motor fuel»*. Available at: http://government.ru/media/2013/5/14/56268/file/767.pdf (accessed 12 August 2013).

7. *Transport strategy of the Russian alliance for the period till 2030*. Available at: http://mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID = 13008 (accessed 01 October 2013).

8. *GT-GARAZH*. Available at: http://gt-garazh.3dn.ru/news/slivaj_benzin/2010-06-30-575 (accessed 12 August 2013).

9. *National Multipollutant Emissions Comparison*. Available at: http://www.epa.gov/ air/emissions/multi.htm#multinat (accessed 01 October 2013).

10. *Transport and its infrastructure*. Available at: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter5.pdf (accessed 01 October 2013).

Рецензенты:

Астащенко В.И., д.т.н., профессор кафедры материалов, технологий и качества Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань;

Ахметзянова Г.Н., д.п.н., зав. кафедрой «Информационные системы в экономике» Набережночелнинского филиала Института экономики, управления и права, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 637.146

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА

Мидуница Ю.С.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Кемерово, e-mail: Ylechka13@rambler.ru

Исследования посвящены усовершенствованию технологии производства кефира. В настоящее время кефир является наиболее востребованным кисломолочным продуктом. Кефир – это основной продукт питания для детей. Он входит в состав различных диет. Обладает высокой пищевой ценностью. В его состав входит уникальный набор микроорганизмов: дрожжи, молочнокислые мезофильные и ароматобразующие стрептококки, молочнокислые мезофильные и термофильные палочки, уксуснокислые бактерии. В настоящее время ведутся постоянные поиски усовершенствования технологии производства кефира. В качестве активирующего воздействия предлагается использование обработанной закваски. Активация производится электромагнитным полем с частотой 2,45 ГГц. При этом происходят сложные физико-химические процессы: стимулируются диффузионные и осмотические процессы жизнедеятельности микроорганизмов. Установлено снижение на 12% продолжительности времени производства кефира с использованием обработанной закваски. Доказано улучшение органолептических показателей и увеличение на 24 ч срока хранения. Проведенные исследования доказывают возможность оптимизации процесса производства кефира.

Ключевые слова: кефир, кефирные грибки, микроволновое воздействие, оптимизация технологии производства

THE IMPROVEMENT OF KEFIR PRODUCTION TECHNOLOGY

Midunitsa Y.S.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology, Kemerovo, e-mail: Ylechka13@rambler.ru

The present research is devoted to the improvement of kefir production technology. Nowadays kefir is the most consumed fermented dairy product. It is the main product for children nutrition. Kefir is included in different diets. It possesses high nutritive value. It consists of a unique number of microorganisms: yeasts, fermented mesophilic and aroma-producing streptococci, fermented mesophilic and thermophilic organisms, acetic-acid bacteria. Constart searches of the improvement of technological process of kefir production are being conducted now. The usage of processed starter is offered as are activating action. The activation is carried out by the electromagnetic field with frequency 2,45 gigahertz. Complicated physical and chemical processes take place which enhance diffusion and osmotic processes of microorganism activity. It is stated that the duration time of kefir production has been reduced by 12% with the usage of processed starter. The improvement of organoleptic indices and storage period for 24 hours have been proved. The research conducted shows the possibility of the optimization process of kefir production.

Keywords: kefir, kefir fungi, microwave action, optimization of production technology

Кефир является наиболее распространенным кисломолочным продуктом, который вырабатывается из коровьего пастеризованного молока. Отличительная особенность состава кефира – это уникальный набор бактерий и грибков. При его производстве используется сложная микробиологическая система, состоящая из симбиотической закваски, т.е из кефирного грибка. В состав кефирных зерен входят дрожжи, сбраживающие и несбраживающие лактозу, молочнокислые мезофильные и ароматобразующие стрептококки, молочнокислые мезофильные и термофильные палочки, уксуснокислые бактерии. Именно они обеспечивают физиологическую ценность и вкусовые достоинства этого продукта. Эти микроорганизмы распределены в определенном порядке в углеводосодержащем материале, входят в состав зерна, имеют вид комочков плотного, упругого вещества. Кефир является одним из основных востребованных и ценных продуктов питания для детей, т.к оказывает пробиотическое воздействие на микрофлору кишечника при детском дисбактериозе, а так же обогащает организм детей кальцием, который необходим ребенку в период наиболее интенсивного роста [2]. Такое физиологическое воздействие кефира объясняется наличием особого полисахарида – кефирана (продукт жизнедеятельности бактерии вида L. Kefiranotaciens), который обнаружен японскими учеными [1]. Он легко усваивается и вообще улучшает процессы пищеварения, способствуя усвоению и других продуктов.

Кефир полезен человеку в любое время суток, но особенно перед сном, т.к молочные бактерии, содержащиеся в кефире, богаты аминокислотой триптофаном – главным продуктом для спокойного сна, в связи с тем, что расслабляет, успокаивает нервную и мышечную систему человека. В связи с большим многообразием перечисленных полезных свойств кефир входит в список под названием «Самые полезные продукты в мире», который утвердило агентство министерства здравоохранения и социальных служб США [7].

Известно, что в настоящее время традиционной сырьевой составляющей для получения кефира является индивидуальная микробиологическая закваска, обеспечивающая ему необходимый вкус, запах,

консистенцию. Существует специальная технология приготовления материнской закваски активных кефирных грибков, заключающаяся в том, что сухие заквасочные препараты заливают пастеризованным молоком и сквашивают в течение 18–24 часов. Полученный при этом сгусток (материнская закваска) отделяют от кефирных грибков. Для приобретения выраженного вкуса и аромата будущего кефира, за счет развития ароматобразующих бактерий и дрожжей, материнскую закваску дополнительно выдерживают при температуре 10–12°С в течение 12–24 часов. Основной дальнейший процесс созревания кефира происходит в резервуаре при температуре 12–16°С в течение 9–13 часов [8]. Из представленной технологии следует, что процессы приготовления закваски и созревания кефира (образование сгустка) являются длительными. Поэтому проблема сокращения продолжительности процесса производства кефира в настоящее время является актуальной. Что объясняет проведение постоянных поисков усовершенствования технологии производства этого кисломолочного напитка.

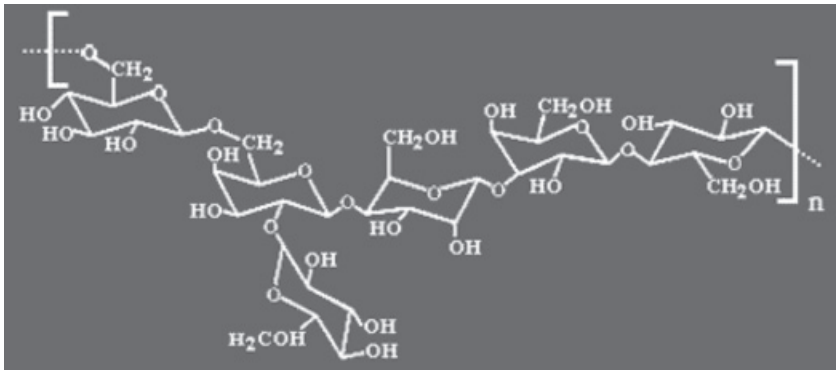


Рис. 1. Схема строения отдельного звена кефирана

Для увеличения активности микробиологической закваски описаны методы различного воздействия: изменение состава питательной среды, добавка ферментов, изменение pH и температуры, различные виды физико-химических воздействий [3, 4, 5, 6]. Нами в качестве активирующего воздействия предлагается использование закваски, подвергнутой микроволновой обработке с частотой микроволн 2,45 ГГц. Это направление с использованием микроволн на биологические системы в настоящее время является перспективным, что объясняется малым расходом энергии, отсутствием дополнительных веществ при проведении обработки, малым временем воздействия и др. Действие электромагнитного излучения миллиметрового диапазона с низкой энергией на различные биологические объекты (от одноклеточных организмов до тканей и органов человека) и модельные системы уже несколько десятилетий интенсивно изучается учеными всего мира. Установлено, что микроволновое воздействие производит стимулирование жизнедеятельности микроорганизмов.

Исходя из этого, **целью работы** является определение особенностей технологических процессов производства кефира с использованием микробиологической закваски, предварительно обработанной микроволнами с частотой 2,45 ГГц.

Объекты и методы исследований

Проведены исследования по получению кефира на основе обработанной и необработанной закваски. Результаты исследований представлены в виде графиков.

Необработанные молочнокислые грибки.

Методика эксперимента. Для приготовления закваски использовались стандартные сухие кефирные грибки, которые перед экспериментом «оживлялись» по методике Н.С. Королевой.

На рис. 2 представлена кривая кислотообразования сгустка с использованием необработанной закваски.

Из рис. 2 следует, что необходимая кислотность в 100°Т достигалась через 8 ч.

Молочнокислые грибки, обработанные микроволнами.

Методика эксперимента. Исследуемая навеска оживленных кефирных грибков как в опыте 1 подвергалась микроволновому воздействию при установленной мощности 80 Вт. На рис. 3 представлена кривая кислотообразования сгустка с использованием обработанной закваски.

Из рис. 3 следует, что необходимая кислотность в 100°Т достигалась за 7 ч, т.е сокращение времени производства кефира на 1 ч (12%).

Кроме того установлено, что время хранения полученного кефира, выработанного на основе активированной закваски, увеличилось. Графически это можно проследить на рис. 4.

Из рис. 4 следует, что время хранения кефира с обработанной закваской увеличилось на 24 ч. Сравнительный анализ результатов исследований представлен в таблице.

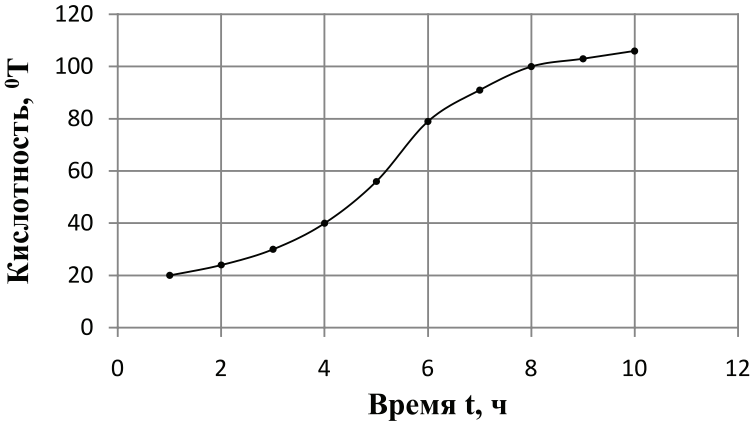


Рис. 2. Динамика кислотообразования сгустка с использованием необработанной закваски

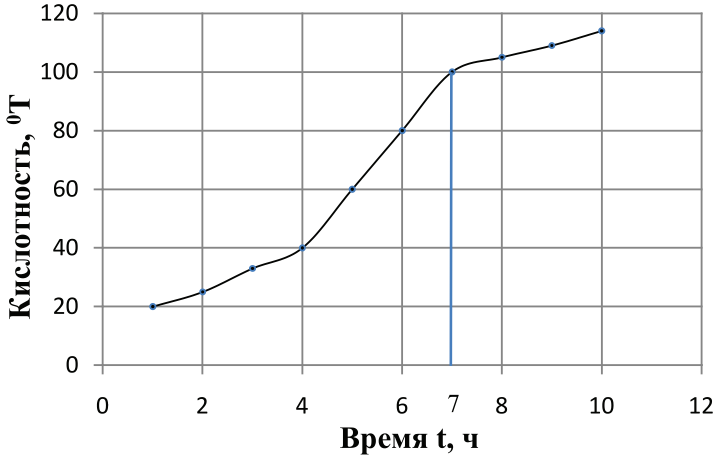


Рис. 3. Динамика кислотообразования сгустка с использованием обработанной закваски

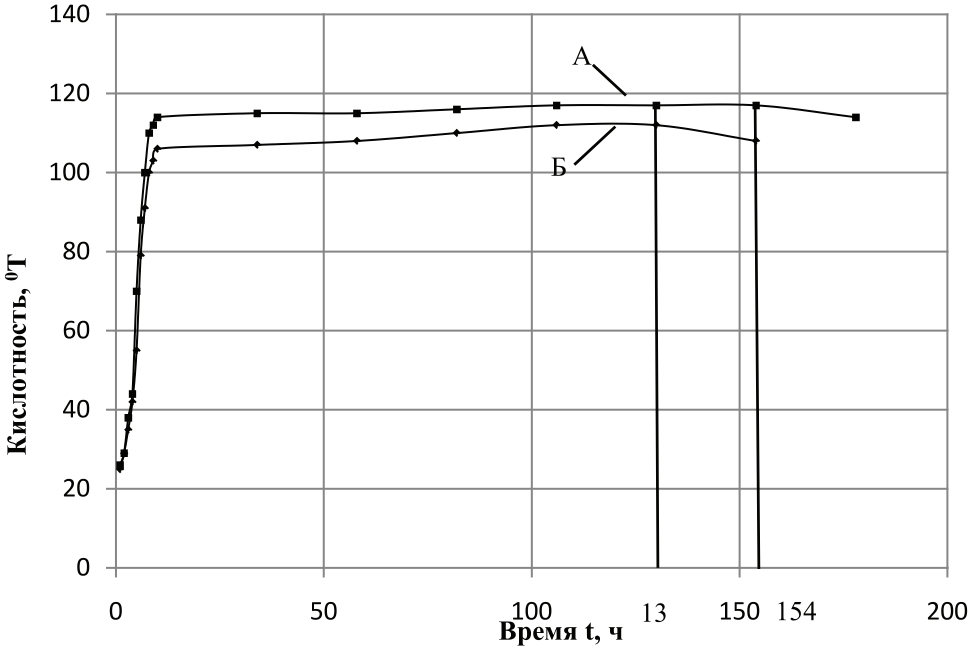


Рис. 4. Динамика хранения образцов кефира:
А – с использованием обработанной закваски; Б – с использованием необработанной закваски

Сравнительные результаты исследований

Вид закваски	Время приготовления, ч	Кислотность при состоянии биологического равновесия, °Т	Органолептические показатели			Время хранения, сут
			вкус	цвет	запах	
Кефир с использованием необлученной закваски	8	100	Чистый, кисломолочный без посторонних привкусов	Бел.	Слабовыраженный кисломолочный	5
Кефир с использованием облученной закваски	7	100	Чистый, кисломолочный без посторонних привкусов	Бел.	Выраженный кисломолочный, яблочный	6

Из таблицы следует, что при производстве кефира с использованием облученной закваски наблюдается улучшение органолептических показателей: более тонкий и приятный вкус и легкий запах (яблочный аромат, характерный для этилацетата). Увеличена продолжительность хранения кефира на активированной закваске по сравнению со стандартным его образцом на 24 ч (14%). Поэтому налицо проявление положительного влияния на технологию производства кефира с использованием микробиологической закваски, активированной микроволнами. Получен более качественный продукт (органолептические показатели, увеличенный срок хранения) при меньших временных затратах.

Результаты исследования и их обсуждение

Наблюдаемые положительные эффекты можно объяснить, опираясь на работы по микроволнам, которые были проведены в 90-е годы 20-го века отечественными учеными М.В. Куриком, Н.Д. Девятковым и работниками их школ. Они доказали, что наблюдаемые положительные эффекты воздействия слабых полей на клеточные системы объясняются кооперативными процессами, основанными на резонансных взаимодействиях биологических макромолекул и молекул среды с внешним электромагнитным полем. Ими установлено, что основными клеточными резонаторами в биологических объектах являются белковые молекулы мембран. Они под действием внешнего поля могут совершать сотни колебаний в секунду, в результате чего ускоряются внутриклеточные процессы и меняется механизм транспорта продуктов питания в клетку и вывод продуктов жизнедеятельности из клетки. Сделано предположение, что в состоянии резонанса ускоряется диффузионный перенос веществ, для проведения которого требуется дополнительная внешняя энергия. Ими установлено и дополнительное положительное действие молекул среды (воды) на биологические клетки, которое объясняется внешними колебаниями молекул воды. При этом возможно раскрытие пор мембраны на полное сечение. Это способствует ускорению в них процессов обмена веществ.

Выводы

1. Определено влияние облученной и необлученной закваски на процесс выработки кефира. Установлено, что продолжительность технологического цикла производства кефира с использованием облученной закваски сокращается на 12%.
2. Доказано улучшение органолептических показателей при использовании облученной закваски.
3. Установлено увеличение продолжительности хранения кефира на 24 часа.

В целом проведенные исследования позволяют предположить, что внедрение в производство найденных приемов увеличит выход качественного продукта при минимальных затратах на его производство.

Список литературы

1. Еникеев Р.Р. Количество в кефире полисахарида, производимого молочнокислыми бактериями / Р.Р. Еникеев, Д.Н. Бобошко // Молочная промышленность. – 2010. – № 7. – С. 64–65.

2. Лечебные свойства кефира и живого йогурта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://supercook.ru/zz140-02.html (дата обращения 27.10.13).

3. Патент РФ № 2005110810/13, 13.04.2005. Текеев А.А. Способ производства кефира // Патент России № 2279807.2006. Бюл. № 20.

4. Патент РФ № 2010145435/10, 08.11.2010. Поторко И.Ю., Ботвинникова В.В., Каменина И.В. Способ производства кефира // Патент № 2444901, 2012. Бюл. № 8.

5. Патент РФ № 2010116681/10, 28.04.2010. Кириева Т.В., Бронникова В.В., Снурницина М.К. Способ ускоренного производства кефира // Патент России № 2460307.2012.

6. Патент РФ № 2004125189/13, 17.08.2004. Марченко В.В., Луценко А.М., Сотников В.А. Способ производства кисломолочных продуктов, способ обработки молока для него, линия производства кисломолочных продуктов и устройство обработки молока для линии // Патент России № 2271671.2006.

7. Польза кефира для организма человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.azbukadiet.ru/2013/03/26/polza-kefira-dlya-organizma.html (дата обращения 26.10.2013).

8. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускас. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 616 с.

References

1. Enikeev R.R. *Kolichestvo v kefire polisaharida, proizvodimogo molochnokislymi bakterijami – Molochnaja promyshlennost'*, 2010, no. 7, pp. 64–65.

2. Lechebnye svojstva kefira i zhivogo jogurta (2013), Available at: http://supercook.ru/zz140-02.html (assessed 27 October 2013).

3. Patent RF no. 2005110810/13, 13.04.2005. Tekeev A.A. Sposob proizvodstva kefira // Patent Rossii no. 2279807. 2006. Bjul. no. 20.

4. Patent RF no. 2010145435/10, 08.11.2010. Potorko I.Ju., Botvinnikova V.V., Kamenina I.V. Sposob proizvodstva kefira // Patent no. 2444901,2012. Bjul. no. 8.

5. Patent RF no. 2010116681/10, 28.04.2010. Kirieva T.V., Bronnikova V. V., Snurnicina M. K. Sposob uskorennogo proizvodstva kefira // Patent Rossii no. 2460307.2012. Patent RF no. 2004125189/13, 17.08.2004.

6. Marchenko V.V., Lucenko A.M., Sotnikov V.A. Sposob proizvodstva kislomolochnyh produktov, sposob obrabotki moloka dlja nego, linija proizvodstva kislomolochnyh produktov i ustrojstvo obrabotki moloka dlja linii // Patent Rossii no. 2271671.2006.

7. Pol'za kefira dlja organizma cheloveka (2013), Available at: http://www.azbukadiet.ru/2013/03/26/polza-kefira-dlya-organizma.html (assessed 26 October 2013).

8. Tverdohleb G. V. Tehnologija moloka i molochnyh produktov (Technology of milk and milk products). Moscow, 2006. 616 p.

Рецензенты:

Ульрих Е.В., д.т.н., профессор кафедры «Обогащение полезных ископаемых», ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово;

Попов А.М., д.т.н., профессор кафедры «Прикладная механика», ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», г. Кемерово.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 54.052

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОПОРОШКОВ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ КРИОХИМИЧЕСКОЙ ВАКУУМНОЙ СУБЛИМАЦИЕЙ ВОДНЫХ ЗОЛЕЙ

[1]Потапов В.В., [1]Горев Д.С., [2]Горева Т.С.

[1]Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, e-mail: vadim_p@mail.ru;

[2]Дальневосточный федеральный университет, филиал, Петропавловск-Камчатский

Выполнены эксперименты по получению нанопорошков кремнезема на основе гидротермальных растворов и водных силикатов натрия. Нанопорошки кремнезема получали криохимической вакуум-сублимационной сушкой концентрированных золей кремнезема. Золи кремнезема предварительно готовили мембранным концентрированием гидротермальных растворов и растворов на основе силиката натрия. Установлены технологические параметры вакуум-сублимационной сушки: временные зависимости давления и температуры в различных участках вакуумной камеры. Перед сублимацией в вакуумной камере золи кремнезема диспергировали и получали криогранулы в жидком азоте при температуре 77 К. Методом низкотемпературной адсорбции азота определены характеристики нанопорошков, полученных в различных технологических режимах: диаметры, площадь поверхности и объем пор. Выполнено сравнение характеристик нанопорошков в зависимости от технологического режима получения.

Ключевые слова: водный золь кремнезема, криохимическая вакуумная сублимация, порошок нанокремнезема, низкотемпературная адсорбция азота, площадь, объем и диаметр пор нанопорошка

CHARACTERISTICS OF NANOPOWDERS OF DIOXIDE OF THE SILICON, RECEIVED WITH CRYOCHEMICAL VACUUM SUBLIMATION WATER ZOL

[1]Potapov V.V., [1]Gorev D.S., [2]Goreva T.S.

[1]Research Geotechnological Center, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Petropavlovsk-Kamchatsky, e-mail: vadim_p@mail.ru;

[2]Far Eastern Federal University, Department, Petropavlovsk-Kamchatsky

Experiments on receiving nanopowders of silicon dioxide on the basis of hydrothermal solutions and water silicates of sodium are executed. Nanopowders of silicon dioxide received cryochemical vacuum and sublimation drying concentrated fill in silicon dioxide. Zoli of silicon dioxide previously trained membrane concoction of hydrothermal solutions and solutions on the basis of sodium silicate. Technological parameters of vacuum and sublimation drying are established: temporary dependences of pressure and temperature in various sites of the vacuum camera. Before sublimation in Zoli's vacuum camera of silicon dioxide dispersed and received cryogranules in liquid nitrogen at a temperature of 77 of K. Metodom of low-temperature adsorption of nitrogen characteristics of the nanopowders received in various technological modes are defined: diameters, surface area and volume of a time. Comparison of characteristics of nanopowders depending on a technological mode of receiving is executed.

Keywords: water silica sol, chryochemical vacuum sublimation, nanosilica powder, area, low-temperature adsorbtion of nitrogen, volume and diameter of nanopowder pores

Существует технологический подход к выделению полезных компонентов гидротермальных растворов на основе их баромембранного концентрирования и последующей криохимической вакуумной сублимацией [1–4]. Концентрированный водный золь кремнезема получен из жидкой фазы гидротермальных теплоносителей (сепаратов) скважин Мутновских геотермальных электрических станций (ГеоЭС). Отделение (сепарацию) жидкой фазы от паровой фазы двухфазного потока проводили в сепраторах ГеоЭС. Диапазон значений pH исходного сепарата 9,0–9,4, концентрации кремнезема Ct = 600–800 мг/кг, температура раствора 70 °C.

Использованное оборудование

Установка для мембранного концентрирования гидротермального раствора включала патрон (патроны) с мембранными фильтрами, насос, расходомеры, манометры, запорную и регулирующую арматуру, емкости исходного раствора, концентрата и фильтрата.

Использованы ультрафильтрационные мембраны капиллярного типа. Исходная среда подается в длинные капиллярные трубки, стенки которых представляют собой мембранный слой. При движении внутри трубки часть среды фильтруется наружу в радиальном направлении и накапливается в корпусе фильтр-патрона в пространстве между трубками (фильтрат). Та часть среды, которая прошла по всей длине трубки, не фильтруясь через стенки мембраны (концентрат), поступает в коллектор концентрата и выводится из патрона в осевом направлении. Фильтрат выводится из корпуса фильтр патрона в боковом направлении.

Применяли мембраны, выполненные из полиэфирсульфона либо полиакрилони-

трила. Диаметры пор мембранного слоя распределены в диапазоне 20–100 нм. Двухстадийным мембранным концентрированием гидротермального сепарата получен золь МВ с содержанием SiO_2 40 г/дм^3. Золь МВ кремнезема был использован для получения малоагрегированного нанодисперсного порошка УФ44. Криохимическая вакуумная сублимация, основанная на сочетании низко- и высокотемпературных воздействий на перерабатываемые материалы, предоставляет широкие возможности для получения нанодисперсных материалов, в том числе и из золей, суспензий. Технологическая схема криохимической вакуумной сублимации включает следующую последовательность основных технологических фаз производства:

1) диспергирование золя и криокристаллизация капель дисперсной среды в жидком азоте;

2) сублимационное удаление растворителя из криогранулята, полученного на предыдущей стадии;

3) утилизация (десублимация) растворителя.

Диспергирование растворов на отдельные капли применяют для создания развитых межфазных поверхностей, обеспечивающих высокую интенсивность тепло- и массообменных процессов, сопровождающих технологические фазы криокристаллизации и сублимации.

Главная цель процесса криокристаллизации заключается в сохранении высокой химической и гранулометрической однородности, присущих диспергируемой золи. Возможность сохранения высокой химической однородности определяется различными условиями, в том числе размером замораживаемых капель раствора, его температурой, физико-химической природой и температурой хладоагента. Гранулометрическая однородность продукта характеризуется размерами как самих криогранул, так и дисперсных кристаллитов, образованных на стадии старения исходного гидротермального раствора. Особенность криогранулирования состоит в том, что процесс кристаллизации водной золи проводят при температурах, значительно более низких, чем температура замерзания воды. Такое понижение температуры необходимо для увеличения скорости замораживания, что позволяет исключить агрегацию и зафиксировать равномерно распределенные наночастицы кремнезема, находящего в золи, в твердом состоянии. В дальнейшем при сублимационном удалении воды остается малоагрегированный порошок кремнезема с дисперсностью, соответствующей дисперсности кремнезема в водном золе. Стадию сублимации льда проводят при давлении более низком, чем давление, соответствующее тройной точке воды, для которой эти параметры составляют: давление (p = 610 Па) и температура (T = 0,0076 °С). Это позволяет свести к минимуму агломерацию сформировавшихся на стадии замораживания частиц кремнезема, благодаря исключению появления фрагментов капельной влаги.

Сублимационная сушка криогранул золя кремнезема проводилась на экспериментальной установке УВС-2Л. Установка сублимационная лабораторная является экспериментальным образцом и предназначена для исследования и выбора оптимальных режимов процесса сушки нанопорошков, изготовленных методом криогрануляции.

Технические характеристики установки УВС-2Л:

1. Производительность установки по испаренной влаге – 1,0 л/цикл сушки.

2. Остаточная влажность высушенного продукта – 0,3 %.

3. Температура рабочих полок – –20... + 150 °С.

4. Величина вакуума – $3 \cdot 10^{-2}$ мм рт. ст.

Физическая адсорбция газов мезопористыми твердыми телами

Изучение пористой структуры мезопористых твердых тел тесно связано с интерпретацией VI типа изотерм адсорбции. Действительно, этот тип изотерм характерен именно для адсорбции в мезопорах. В области низких давлений изотермы четвертого и второго типа идентичны друг другу. Однако, начиная с некоторой точки, изотерма четвертого типа отклоняется вверх, а затем при более высоких давлениях ее наклон уменьшается. При приближении к давлению насыщенных паров величина адсорбции может слегка изменяться или же заметно возрастать.

Характерный признак изотермы четвертого типа – наличие петли гистерезиса. Форма петли может быть различной для разных адсорбционных систем.

Интерпретируя изотермы четвертого типа, можно с приемлемой точностью оценить удельную поверхность и получить приблизительную характеристику распределения пор по размерам [1].

УФ-44 получен из концентрированного сепарата (35–40 г/дм^3 – 2-я стадия) (М ГеоЭС на «мелкой воде» (мелкие размеры частиц) ультрафильтрацией и последующей вакуумной сублимацией с использованием жидкого азота на укрупненной установке УВС-2Л в П-К.

Таблица 1

Данные сублимационной сушки образца УФ-44

№ п/п	Время	Температура полки верх, °С	Температура лотка верх, °С	Температура мат. верх, °С	Температура полки низ, °С	Температура лотка низ, °С	Температура мат. низ, °С	Температура в сублиматоре, °С	Вакуум, мм рт. ст.
1	12:16	–22	–63	–85,5	–30,4	–49,4	–50,8	21,5	0,08
2	12:26	61	–34,4	–53,4	74	–38,6	–39,1	31	0,02
3	13:10	92,4	6,4	–40,5	93,3	5	–27,8	35	0,03
4	13:25	74,1	6,5	–39,2	77,9	9,9	–25,4	32,2	0,03
5	13:48	54,3	3,6	–38,8	60,5	10,7	–26,9	29,6	0,035
6	14:13	39,9	–0,6	–39,2	46,9	8,2	–26,7	27,8	0,03
7	14:23	35,9	–2,1	–39,7	43,1	6,8	–25,7	27,2	0,03
8	14:38	29,6	–3,6	–38,7	37,2	5,4	–24,9	16,4	0,05
9	14:48	25,5	–4,3	–37,8	33,3	4,7	–23,9	25,8	0,07
10	15:12	19,1	–6,8	–38,7	27,1	1,3	–25	24,7	0,045
11	15:20	41,7	–3,8	–38,2	26,4	2,9	–22,7	24,6	0,038
12	15:38	36,4	–0,6	–37,3	64,4	8,1	–20,3	30,8	0,037
13	16:03	40,9	1,8	–36,4	53,2	15,1	–16,3	29	0,036
14	16:28	60,9	11,9	–33,4	60	20,3	–9,1	30,5	0,044
15	16:41	59,8	13,2	–33,2	60,1	21,8	–8	30,5	0,043
16	16:58	59,9	14,9	–32,2	60	24,1	–3,8	30,5	0,039
17	17:12	83,7	19,3	–31,2	60,2	26,9	1,4	30,8	0,045
18	17:29	79,8	24,5	–29,2	59,9	30	5,3	30,9	0,046
19	18:02	86,9	31,3	–26,4	60	37,2	5,9	31,3	0,046
20	19:37	87,1	36,8	–19,6	60	54,8	6,1	31,5	0,05
21	19:54	87	38,5	–18	58,2	56,3	6,9	31,2	0,047
22	22:10	87,1	44,7	–0,9	45,6	48,5	7,5	29	0,045
23	22:35	87	46,2	2,8	36,8	45,6	7,9	28,9	0,051
24	22:54	86,9	48	7	28,7	35,7	8,4	28,7	0,07
25	23:06	86,6	49,4	9,4	25,5	28,9	9,8	28,7	0,05

Для сравнения был получен порошок Sialg-21. При этом в качестве исходной среды использовали силикат натрия. Водный раствор силиката натрия пропускали через слой ионообменной смолы (Н-катионит КУ-2) для удаления катионов Na^+ и получали золь кремнезема с содержанием SiO_2 25-30 г/дм^3. Содержание SiO_2 в золе повышали мембранным концентрированием до 125 г/дм^3. Вакуум-сублимационной сушкой золя на укрупненной установке УВС-2Л с жидким азотом из концентрированного золя кремнезема получен порошок Sialg-21. Технологические характеристики вакуум-сублимационной сушки при получении порошка Sialg-21 приведены в табл. 5 и на рис. 3.

Кривые сорбции-десорбции азота для образца Sialg-21 и итоговые результаты определения характеристик пор методом низкотемпературной адсорбции азота приведены на рис. 5 и в табл. 6.

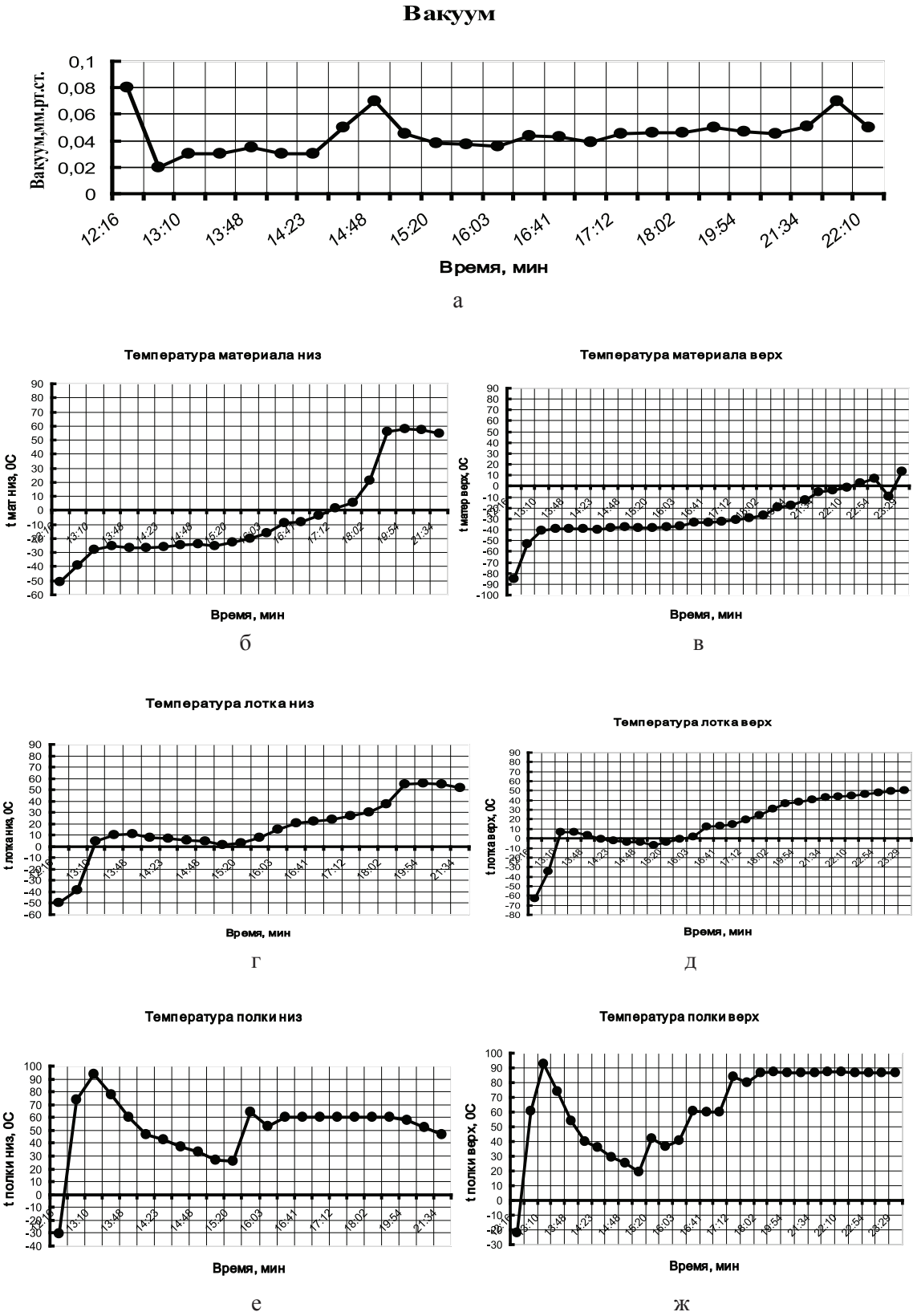


Рис. 1. Параметры установки УВС-2Л в зависимости от времени:
а – вакуум образца УФ-44; График роста температуры; б – материала низ образца УФ-44;
в – материала верх образца УФ-44; г – лотка низ образца УФ-44; д – лотка верх образца УФ-44;
е – полки низ образца УФ-44; ж – полки верх образца УФ-44

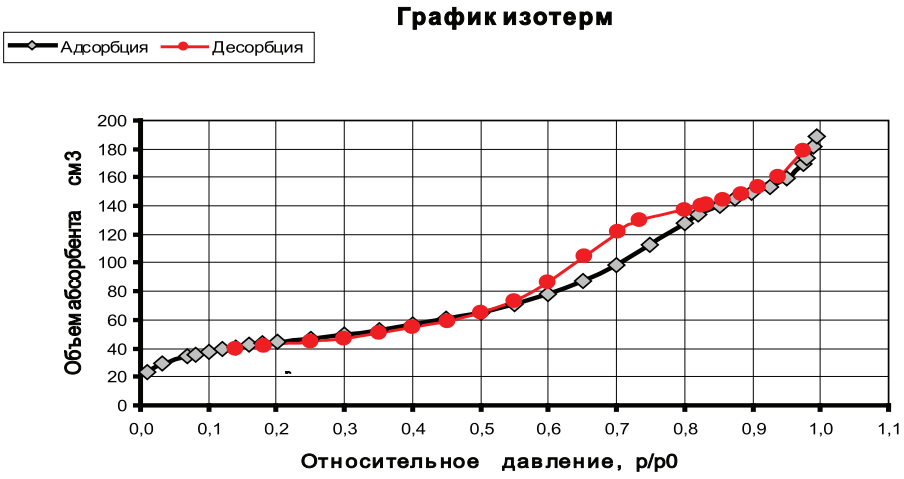


Рис. 2. Кривые сорбции-десорбции для порошка УФ-44.

Таблица 2

Данные низкотемпературной адсорбции азота для порошка УФ-44

Относительное давление (p/p0)	Давление, мм рт. ст.	Объем абсорбента, см³/г	Время
0,010233206	7,60211	23,1373	0:45
0,032579187	24,20262	29,2369	0:46
0,067594850	50,21527	34,0997	0:48
0,079965199	59,40503	35,3672	0:49
0,100118338	74,37651	37,3456	0:51
0,120222783	89,31182	39,1016	0:52
0,140271514	104,20574	40,5286	0:53
0,160222762	119,02724	42,1425	0:55
0,180299355	133,94186	43,5208	0:56
0,200348085	148,83578	44,8773	0:57
0,250184510	185,85857	47,1917	0:58
0,300403717	223,16576	49,8615	1:00
0,350219333	260,17303	52,8683	1:01
0,399986025	297,14401	56,7009	1:03
0,799366534	593,8382	137,3392	1:48
0,733157052	544,6521	130,0907	1:50
0,597967300	444,22153	86,1893	1:57
0,549376968	408,12445	73,4655	1:59
0,500027811	371,46365	64,7622	2:01
0,450595221	334,74088	59,0664	2:03
0,400960724	297,8681	54,6806	2:04
0,350567402	260,43161	50,6362	2:06
0,300508202	223,24333	47,0738	2:07
0,250616135	186,17921	44,3429	2:09
0,182868113	135,85016	41,6455	2:10
0,140814486	104,60911	39,2893	2:12

Таблица 3

Данные низкотемпературной адсорбции по характеристикам пор образца УФ-44

Диапазон диаметра поры, нм	Среднее число диаметра, нм	Объем поры, см^3/г·нм	Совокупный объем поры, см^3/г	Возрастающая область поры, м^2/г	Совокупная область поры, м^2/г
3670,6–1947,4	2320,70	4,4702e–02	0,012306	0,212	0,212
1947,4–1011,6	1205,50	4,7398e–02	0,025788	0,447	0,659
1011,6–785,8	869,80	5,4395e–02	0,031755	0,274	0,934
785,8–397,9	472,90	5,9808e–02	0,049432	1,495	2,429
397,9–273,2	311,80	7,2703e–02	0,061298	1,522	3,951
273,2–206,9	230,40	6,4642e–02	0,069108	1,356	5,307
206,9–167,2	182,50	8,5996e–02	0,0T7065	1,744	7,051
167,2–141,2	151,80	1,1511e–01	0,085527	2,230	9,282
141,2–117,9	127,20	1,8959e–01	0,100337	4,656	13,937
117,9–106,4	111,50	2,9593e–01	0,113565	4,746	18,683
106,4–85,0	93,10	3,5214e–01	0,147804	14,714	33,397
85,0–70,6	76,40	4,0034e–01	0,180041	16,889	50,286
70,6–60,1	64,40	3,7550e–01	0,206284	16,290	66,575
60,1–52,1	55,50	3,2065e–01	0,226231	14,382	80,958
52,1–45,7	48,40	2,5969e–01	0,241116	12,300	93,258
45,7–40,4	42,70	2,1370e–01	0,252437	10,609	103,867
40,4–36,0	37,90	1,5743e–01	0,260321	8,315	112,182
36,0–32,2	33,80	1,3бIOe–01	0,266989	7,880	120,062
32,2–28,9	30,3	1,2731e–01	0,273020	7,960	128,022
28,9–25,9	27,20	6,2892e–02	0,275995	4,380	132,401
25,9–23,1	24,30	3,2353e–02	0,2T7568	2,586	134,987
23,1–19,6	20,10	2,5674e–02	0,279415	3,682	138,669
19,6–18,6	19,10	8,0401e–02	0,281212	3,767	142,436
18,6–17,6	18,10	1,1881e–01	0,283992	6,142	148,578

Таблица 4

Характеристики порошка УФ-44, полученные методом низкотемпературной адсорбции азота

№ п/п	Характеристика	Единицы измерения	Показатель
1	BET площадь	м^2/г	165,3
2	BJH Площадь пор по кривой адсорбции	м^2/г	148,6
3	BJH Площадь пор по кривой десорбции	м^2/г	164,0
4	Объем пор, определенный по одной точке	см^3/г	0,247
5	BJH Объем пор по кривой адсорбции	см^3/г	0,284
6	BJH Объем пор по кривой десорбции	см^3/г	0,292
7	Средний диаметр пор	нм	59,8
8	Средний диаметр пор по кривой адсорбции	нм	76,4
9	Средний диаметр пор по кривой десорбции	нм	71,2
10	Площадь микропор	м^2/г	6,54
11	Объем микропор	см^3/г	0,0005

Таблица 5

Данные вакуумной сублимационной сушки образца Sialg 21

№ п/п	Время	Температура полки верх, °С	Температура лотка верх, °С	Вакуум, мм рт. ст.
1	9:00	–10	–10	0,045
2	9:40	10	10	0,043
3	10:15	25	25	0,038
4	10:50	35	35	0,039
5	11:25	45	45	0,035
6	11:40	50	50	0,031
7	12:10	60	60	0,03
8	12:50	65	65	0,035
9	13:40	72	72	0,043
10	14:30	80	80	0,025
11	15:10	80	80	0,023
12	16:00	80	80	0,02
13	16:40	80	80	0,022

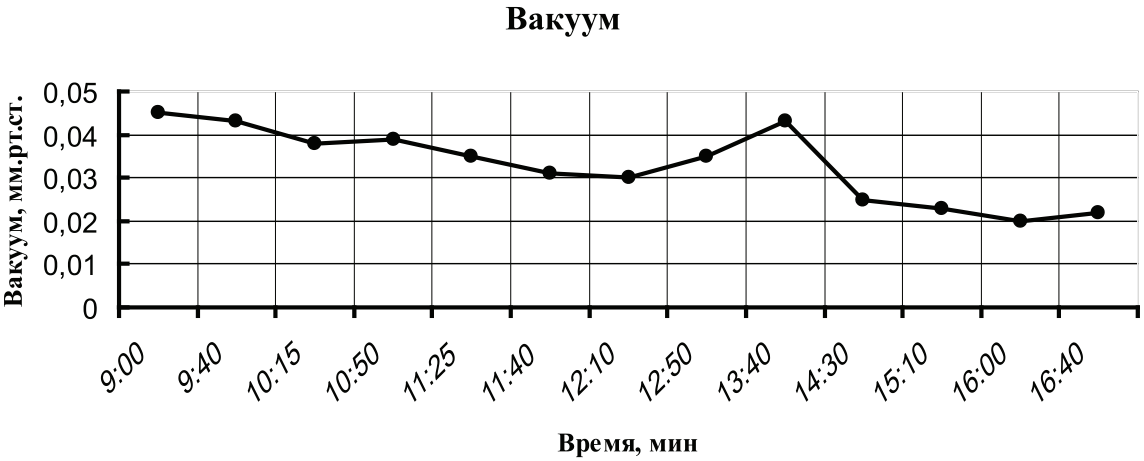


Рис. 3. Вакуум образца Sialg 21

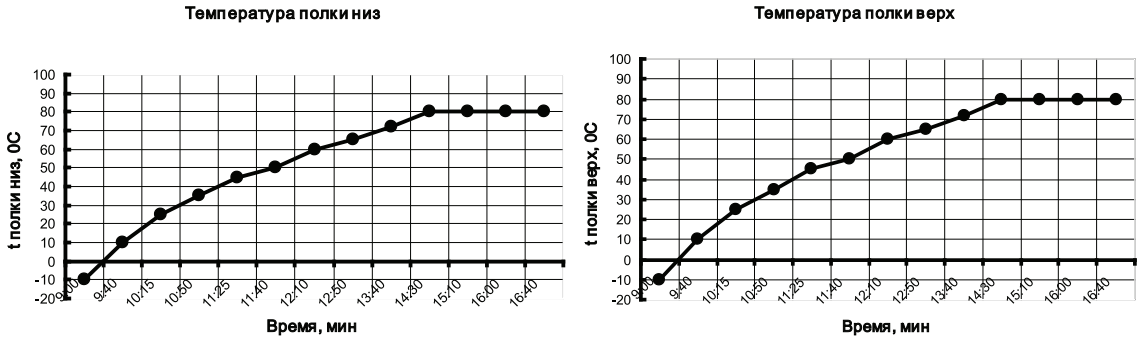


Рис. 4. График роста температуры:
а – полки низ образца Sialg 21; б – полки верх образца Sialg 21

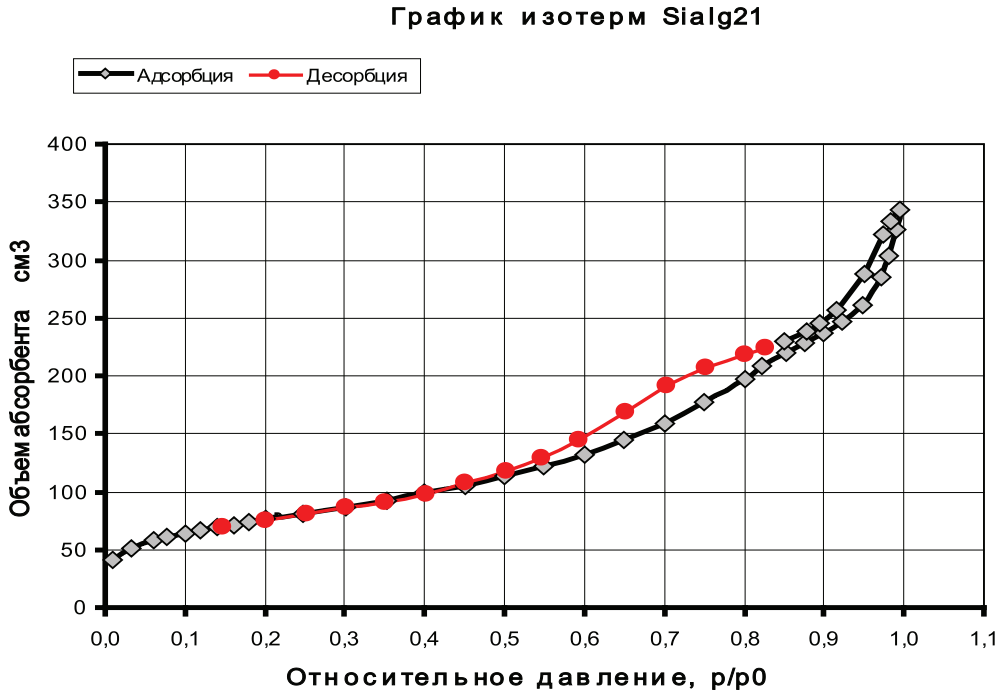


Рис. 5. График изотерм Sialg 21

Таблица 6

Характеристики порошка Sialg 21, полученные методом низкотемпературной адсорбции азота

№ п/п	Характеристика	Единицы измерения	Показатель
1	BET площадь	м²/г	278,5
2	BJH Площадь пор по кривой адсорбции	м²/г	252,9
3	BJH Площадь пор по кривой десорбции	м²/г	275,7
4	Объем пор, определенный по одной точке	см³/г	0,403
5	BJH Объем пор по кривой адсорбции	см³/г	0,515
6	BJH Объем пор по кривой десорбции	см³/г	0,525
7	Средний диаметр пор	нм	57,8
8	Средний диаметр пор по кривой адсорбции	нм	81,5
9	Средний диаметр пор по кривой десорбции	нм	76,2
10	Площадь микропор	м²/г	6,54
11	Объем микропор	см³/г	0,0018

Выводы

Технологический режим, использованный нами, позволяет методом криохимической вакуумной сублимации получать на основе концентрированного водного золя кремнезема со средним диаметром частиц около 60 нм ультрадисперсные порошки, имеющие удельную поверхность до 165 м²/г, объем пор – до 0,25 см³/г, при среднем диаметре пор порошка 6 нм. Показана возможность использования в качестве исходной среды для получения нанопорошков кремнезема водных растворов силиката натрия. Удельная поверхность нанопорошков, полученных на основе силиката натрия, достигает 278,5 м²/г, объем пор – до 0,40 см³/г, средний диаметре пор – около 6 нм. Нанопорошк получил широкое применение как добавка к бетонам [6–10].

Список литературы

1. Потапов В.В. Коллоидный кремнезем в высокотемпературном гидротермальном растворе. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 216 с.

2. Потапов В.В., Сердан А.А., Горбач В.А., Литманович Е.А., Терпугов Г.В., Мынин В.Н. Извлечение коллоидного кремнезема из жидкой фазы гидротермального теплоносителя с применением мембранных фильтров // Химическая технология. – 2006. – № 5. – С. 2–8.

3. Потапов В.В., Аллахвердов Г.Р., Сердан А.А. (мл.), Мин Г.М., Кашутина И.А. Получение водных золей кремнезема мембранным концентрированием гидротермальных растворов // Химическая технология. – 2008. – № 6. – С. 14–22.

4. Потапов В.В., Трутнев Н.С., Горбач В.А., Генералов М.Б., Романова И.А.

Получение нанопорошков кремнезема из природных гидротермальных растворов // Химическая технология. – 2009. – № 12. – С. 712–719.

5. Потапов В.В., Горев Д.С., Туманов А.В., Кашутин А.Н., Горева Т.С. Получение комплексной добавки для повышения прочности бетона на основе нанодисперсного диоксида кремния гидротермальных растворов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9 (часть 2). – С. 404–409.

6. Sanchez F., Sobolev K. Nanotechnology in concrete – A review. Construction and Building Materials 24 (2010) 2060–2071.

7. Yang T, Keller B, Magyari E. AFM investigation of cement paste in humid air at different relative humidities. J Phys D: Appl Phys 2002; 35: L25–8.

8. Beaudoin JJ, Raki L, Alizadeh R. A 29Si MAS NMR study of modified C-S-H nanostructures. Cem Concr Compos 2009; 31(8): 585–90.

9. Faucon P, Delaye JM, Virlet J, Jacquinot JF, Adenot F. Study of the structural properties of the C-S-H(I) by molecular dynamics simulation. Cem Concr Res 1997; 27(10): 1581–90.

10. Bjornstrom J, Martinelli A, Matic A, Borjesson L, Panas I. Accelerating effects of colloidal nano-silica for beneficial calcium-silicate-hydrate formation in cement. Chem Phys Lett 2004; 392(1–3): 242–8.

References

1. Potapov V.V. Kolloidnyj kremnezem v vysokotemperaturnom gidrotermal'nom rastvore. Vladivostok: Dal'nauka, 2003, 216 p.

2. Potapov V.V., Serdan A.A., Gorbach V.A., Litmanovich E.A., Terpugov G.V., Mynin V.N. Iz-vlechenie kolloidnogo kremnezema iz zhidkoj fazy gidrotermal'nogo teplonositelya s prime-neniem membrannyx fil'trov // Ximicheskaya texnologiya. 2006. no. 5. pp. 2–8.

3. Potapov V.V., Allaxverdov G.R., Serdan A.A. (ml.), Min G.M., Kashutina I.A. Poluchenie vodnyx zolej kremnezema membrannym koncentrirovaniem gidrotermal'nyx rastvorov // Xi-micheskaya texnologiya. 2008.no. 6. pp. 14–22.

4. Potapov V.V., Trutnev N.S., Gorbach V.A., Generalov M.B., Romanova I.A. Poluchenie nanoporoshkov kremnezema iz prirodnyx gidrotermal'nyx rastvorov // Ximi-cheskaya texnologiya. 2009. no. 12. pp. 712–719.

5. Potapov V.V., Gorev D.S., Tumanov A.V., Kashutin A.N., Goreva T.S. Poluchenie kom-pleksnoj dobavki dlya povysheniya prochnosti betona na osnove nanodispersnogo dioksida kremniya gidrotermal'nyx rastvorov // Fundamental'nye issledovaniya. 2012. no. 9 (chast' 2). pp. 404–409.

6. Sanchez F., Sobolev K. Nanotechnology in concrete – A review. Construction and Building Materials 24 (2010) 2060–2071.

7. Yang T., Keller B., Magyari E. AFM investigation of cement paste in humid air at different relative humidities. J Phys D: Appl Phys 2002; 35: L25–8.

8. Beaudoin J.J., Raki L., Alizadeh R.. A 29Si MAS NMR study of modified C-S-H nanostructures. Cem Concr Compos 2009; 31(8): 585–90.

9. Faucon P., Delaye J.M., Virlet J., Jacquinot J.F., Adenot F. Study of the structural properties of the C-S-H(I) by molecular dynamics simulation. Cem Concr Res 1997; 27(10): 1581–90.

10. Bjornstrom J., Martinelli A., Matic A., Borjesson L., Panas I. Accelerating effects of colloidal nano-silica for beneficial calcium-silicate-hydrate formation in cement. Chem Phys Lett 2004; 392(1-3): 242–8.

Рецензенты:

Портнягин Н.Н., д.т.н., профессор кафедры теоретической электротехники и электрофикации нефтяной и газовой промышленности, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

Пюкке Г.А., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет», г. Петропавловск-Камчатский.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 621.73; 621.01

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ОТРЕЗКИ ХОЛОДНОШТАМПОВОЧНОГО АВТОМАТА

Телегин В.В.

ФБГОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», Липецк, e-mail: vv.telegin@yandex.ru

Работоспособность холодновысадочного автомата зависит от точности позиционирования звеньев механизмов, выполняющих операции транспортировки заготовок между штамповочными позициями. Механизм отрезки осуществляет отделение заготовки от прутка и перенос её на первую штамповочную позицию. Высокая скорость движения звеньев и резкий сброс технологической нагрузки при завершении операции отрезки приводит к возникновению колебательных процессов в механизме. В статье рассматривается методика исследования динамики механизма отрезки на основе разработанного автором программного комплекса, позволяющего автоматизировать процесс создания математической модели и расчёта на её основе перемещений, скоростей, ускорений звеньев механизма, нагрузок в них с учётом их упруго-инерционных свойств, технологических и конструкционных сил, диссипации энергии и зазоров в кинематических парах. Статья может быть полезна специалистам, занимающимся проектированием высокоскоростных циклических механизмов.

Ключевые слова: кулачковый механизм, динамическая модель, жёсткость, момент инерции, зазор в кинематической паре, динамическая нагрузка

DYNAMIC ANALYSIS OF MECHANISM CUTTING FOR AUTOMATON COLD PRESSING

Telegin V.V.

Lipetsk State Technical University, Lipetsk, e-mail: vv.telegin@yandex.ru

The performance of automaton cold pressing depends on the accuracy of positioning parts of mechanisms performing transport operations of blanks between positions of stamping. Cutting mechanism provides separation blank from the rod and transfer it to the first position of the stamping. The high speed of parts and sharp reset technological loading after finishing cutting operation leads to the appearance oscillatory processes in the mechanism. The article deals with technique of investigation of the dynamics of the cutting mechanism based software package developed by the author, allowing to automate the process of creating a mathematical model and calculation values displacements, velocities, accelerations parts of mechanism, loads in them considering their elastic-inertial properties, technological and structural forces, energy dissipation and clearances in kinematic pairs. The article is of interest to specialists involved in the design of high-speed cyclic mechanisms.

Keywords: cam mechanism, dynamic model, rigidity, moment of inertia, clearances in the kinematic pairs, dynamic load

Анализ причин отказов кузнечно-штамповочных автоматов (ХША) показывает, что в большинстве случаев в их основе лежат динамические (колебательные) процессы, интенсивность которых резко возрастает с увеличением скорости эксплуатации оборудования [1, 2, 4].

Методика исследования динамических процессов, протекающих в механизмах различного назначения, реализована автором в системе ***dam*** (динамический анализ механизмов) [3, 4–6]. Цель её создания – полная автоматизация построения динамической, математической моделей исследуемого механизма и их программная реализация на основе методов объектно-ориентированных технологий [3, 6, 8].

Система ***dam*** предоставляет широкие возможности, связанные с управлением входными параметрами механизма и вариацией его параметров (упруго-инерционных, силовых, конструктивных), вычислительным процессом.

Результатами выполнения исследования механизма в системе ***dam*** являются:

1. Расчёт и построение зависимостей изменения во времени кинематических характеристик звеньев механизмов и нагрузок в них.
2. Расчёт значений таких показателей работоспособности механизма, как точность позиционирования его звеньев, максимальных, средних и среднеквадратичных значений нагрузок, скоростей и ускорений в зависимости от скорости работы и степени износа кинематических пар.
3. Анализ влияния на работоспособность механизма значений масс и жёсткостей звеньев, точности изготовления и типа закона профилирования дорожек кулачков, характеристик конструкционных и технологических нагрузок, сил трения и диссипации энергии.

В работе приводятся результаты исследования в системе ***dam*** (рис. 1) динамических процессов, влияющих на точность позиционирования исполнительного звена механизма отрезки гаечного пятипозиционного холодноштамповочного автомата АВ1818 (рис. 2), выполняющего функции не только отделения заготовки от прутка,

но и переноса её на первую штамповочную позицию. Модель исследуемого механизма (рис. 3) включает 11 объектов: ремённая передача, вал приводной, зубчатая передача, вал главный или эксцентриковый, зубчатая передача, вал распределительный, зубчатая передача, вал кулачковый, кулачковый механизм, верхнее плечо рычага прямого хода и ножевой шток. Исходными данными для выполнения динамических расчётов являются упруго-инерционные свойства элементов исследуемого изделия, силы (диссипации, трения, конструктивные и технологические), зазоры в кинематических парах, параметры точности изготовления высших пар (кулачков).

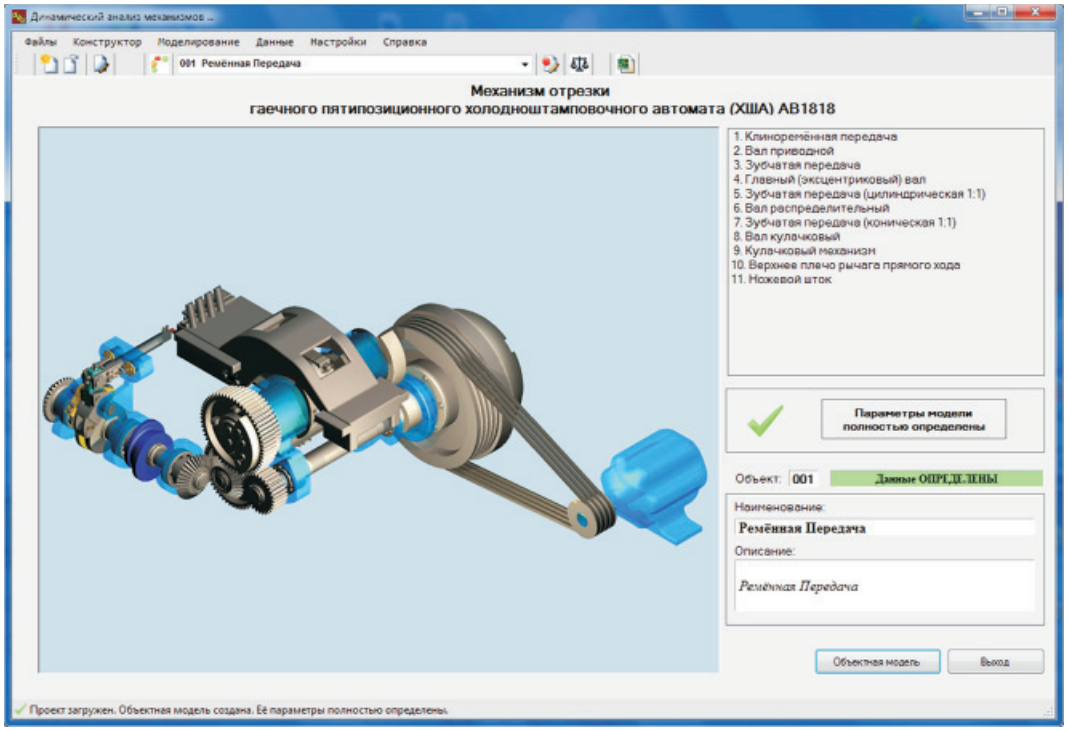
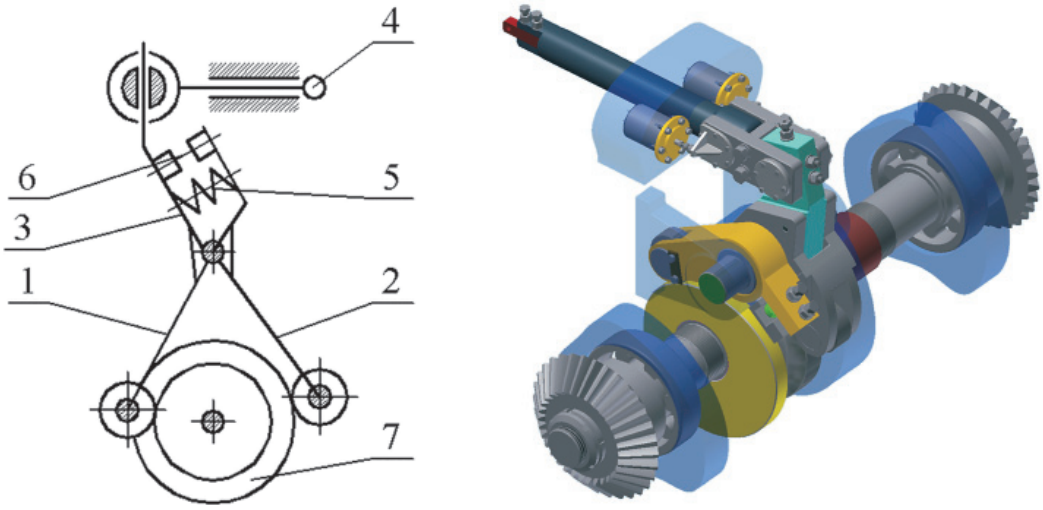


*Рис. 1. Главное окно системы **dam**:*
проект «Исследование динамики механизма отрезки ХША АВ1818»



а б

Рис. 2. Механизм отрезки холодноштамповочного автомата АВ1818:
а – кинематическая схема; б – твердотельная модель;
1 – рычаг прямого хода; 2 – рычаг обратного хода; 3 – рычаг; 4 – исполнительное звено;
5 – пружина; 6 – регулируемый зазор; 7 – блок кулаков

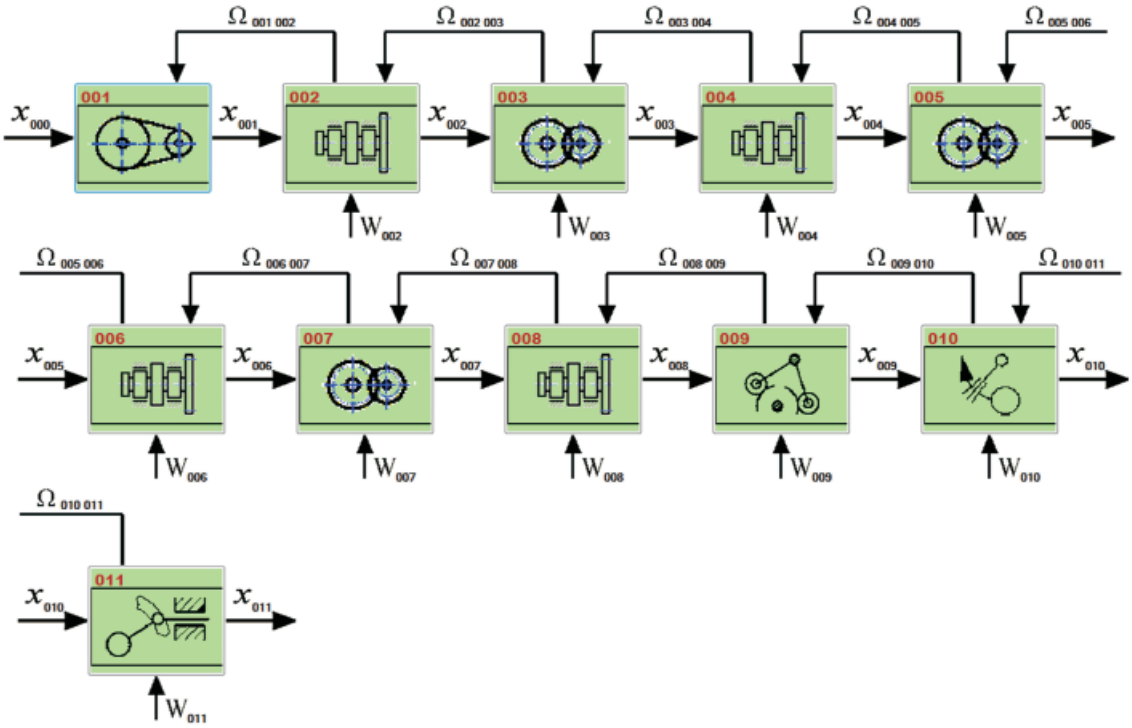


Рис. 3. Объектная модель механизма отрезки ХША АВ1818

Задачи исследования динамики механизма отрезки:

– динамический анализ механизма в зависимости от скорости его работы и степени износа кинематических пар;

– оценка влияния на динамические процессы, протекающие в механизме, законов профилирования его кулачков;

– анализ влияния точности изготовления дорожек кулачков на динамику механизма.

В качестве критериев надёжности и работоспособности механизма отрезки будем использовать максимальные отклонения перемещения и скорости исполнительного звена от идеальных. На рис. 4 изображены расчётные значения максимального отклонения перемещения и скорости исполнительного звена механизма отрезки при усилии предварительной затяжки пружин, равной 500 н, и зазоре 0,25 мм.

Анализ приведённых на рис. 4 зависимостей показывает, что значения максимальной точности позиционирования исполнительного звена полностью совпадают как при её вычислении для всего цикла работы механизма (рис. 4, а), так и для участка верхнего выстоя (рис. 4, б). Объяснение этого очевидно, пик амплитуды колебательных процессов, возникающих после сброса технологической нагрузки, приходится именно на участок верхнего выстоя. До максимальной скорости исполнительное звено разгоняется непосредственно сразу же после сброса технологического усилия ещё на участке прямого хода, отсюда и весьма существенное расхождение между зависимостями, показанными на рис. 4, б и г. Говорить о скоростных режимах эксплуатации механизма, на которых динамические процессы, в нём протекающие, достигают ярко выраженных локальных экстремумов, здесь не приходится, хотя такие и существуют (рис. 4, б). Надёжную работу механизма можно гарантировать при скоростях, не превышающих 300 ходов в минуту, что совпадает с данными фирмы производителя.

При проведении дальнейших исследований будем полагать усилие затяжки равным 500 н, а зазор – 0,25 мм, а расчёт критериев осуществлять для полного цикла работы механизма.

Данные исследования динамики механизма отрезки с кулачками, спрофилированными по различным законам, приведены в таблице (точность позиционирования – δx_{max}, мкм; максимальная скорость – $\dot{x}_{max}$, м/с).

Как следует из приведённых в таблице данных, нельзя говорить о ярко выраженной зависимости интенсивности динамических процессов в механизме отрезки от вида закона профилирования дорожек кулачков. В то же время такая зависимость существует. Соответственно постановка задачи поиска закона профилирования дорожек кулачков, обеспечивающих лучшие динамические характеристики механизма, вполне целесообразна.

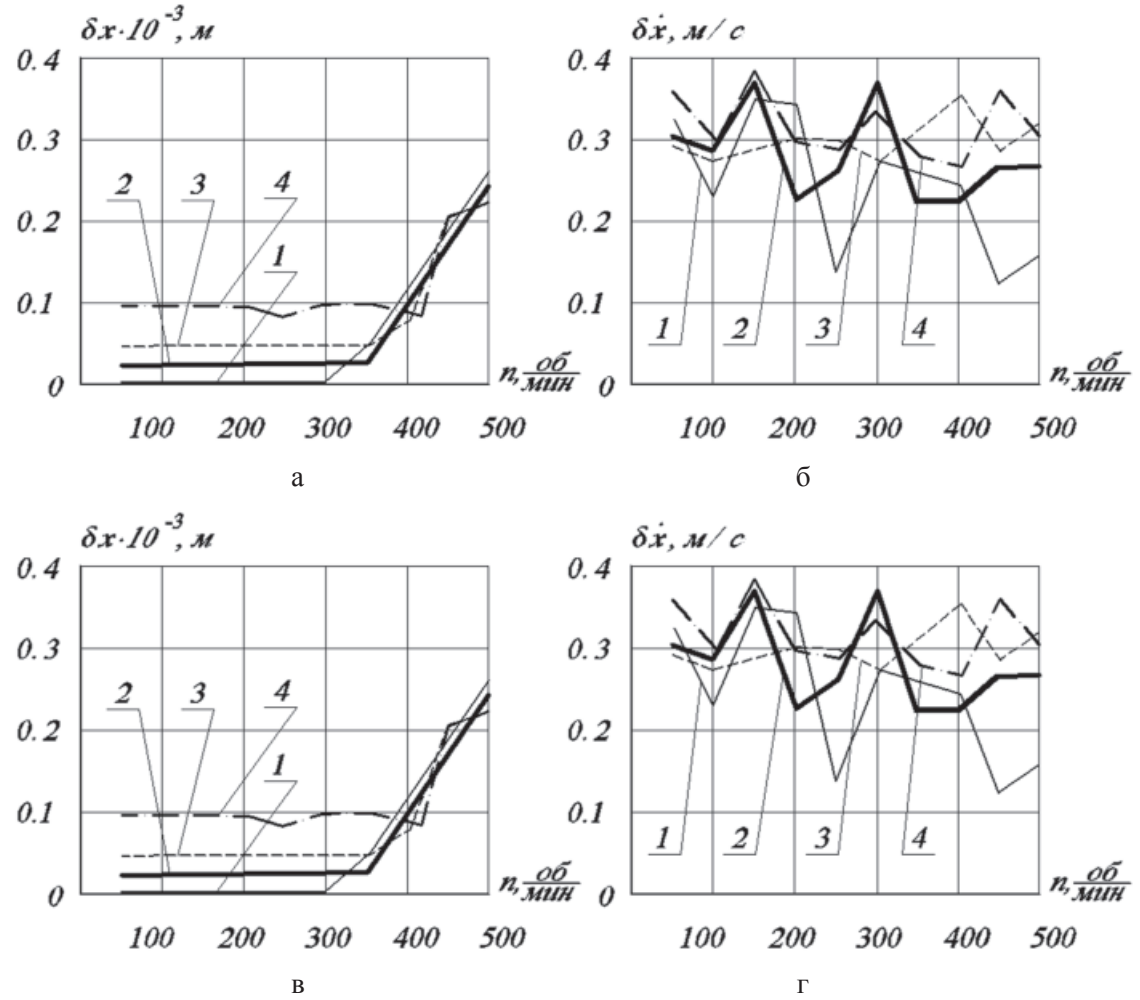
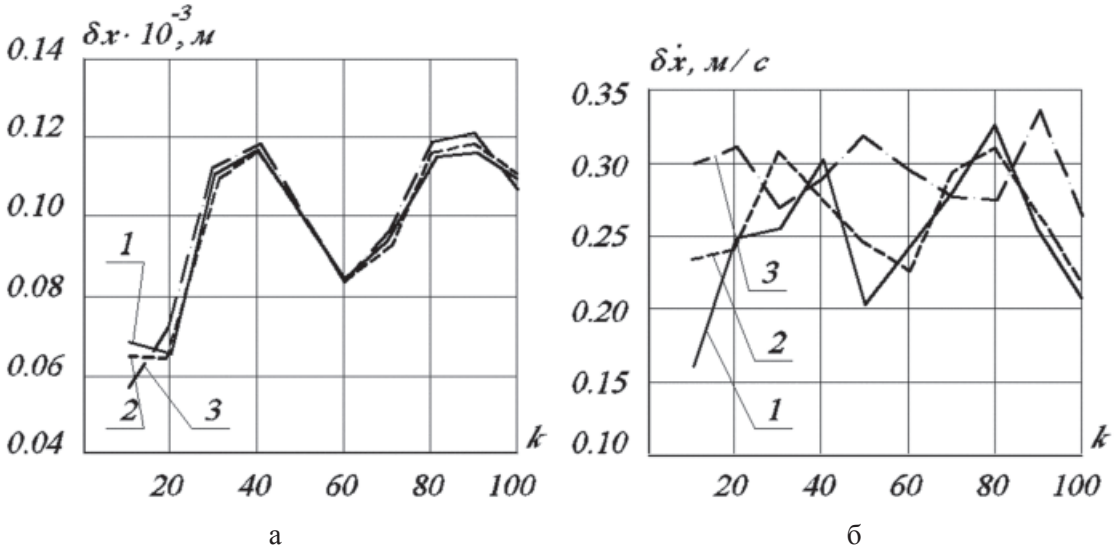


Рис. 4. Максимальные отклонения перемещения и скорости исполнительного звена механизма отрезки ХША АВ1818:
а, б – полный цикл, в, г – участок верхнего выстоя при величине зазоров в кинематических парах: 1 – 0 мкм, 2 – 25 мкм, 3 – 50 мкм, 4 – 75 мкм

Результаты динамических исследований механизма отрезки ХША АВ1818

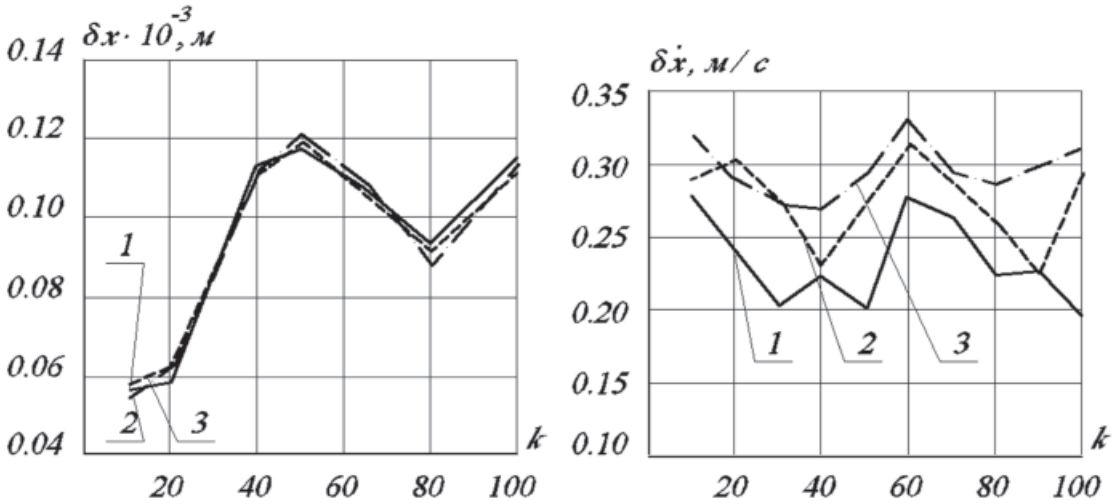
Профиль дорожки кулачка	Зазоры в кинематических парах 25/50мкм					
	Скорость 110		Скорость 260		Скорость 500	
	δx_{max}	$\dot{x}_{max}$	δx_{max}	$\dot{x}_{max}$	δx_{max}	$\dot{x}_{max}$
Равноускоренный	83,5 / 106,9	0,46 / 0,40	85,1 / 109,2	0,87 / 0,89	233,0 / 239,3	1,56 / 1,75
Синусоидальный	83,6 / 106,8	0,48 / 0,53	83,2 / 107,5	0,92 / 0,95	264,0 / 279,4	1,69 / 1,74
Косинусоидальный	83,6 / 107,4	0,33 / 0,37	82,5 / 110,8	0,72 / 0,75	167,5 / 171,9	1,37 / 1,43

Для оценки влияния точности изготовления кулачков на динамику механизма отрезки воспользуемся методикой, разработанной автором [7]. При этом износ кинематических пар механизма будем полагать минимальным, максимальную погрешность профиля χ_{max} равной 40 мкм. Расчётные данные соответствуют случаям профилирования кулачков механизма отрезки по синусоидальному (рис. 5) и косинусоидальному (рис. 6) законам изменения ускорения.



а б

Рис. 5. Отклонения от идеальных перемещения (а) и скорости (б) исполнительного звена механизма отрезки ХША АВ1818:
закон профилирования дорожек кулачков – синусоидальный;скорость работы:
1 – 110; 2 – 180; 3 – 260 ходов в минуту



а б

Рис. 6. Отклонения от идеальных перемещения (а) и скорости (б) исполнительного звена механизма отрезки ХША АВ1818:
закон профилирования дорожек кулачков – косинусоидальный;скорость работы:
1 – 110; 2 – 180; 3 – 260 ходов в минуту

Из анализа приведённых зависимостей следует, что интенсивность динамических процессов в механизме отрезки достигает максимума при значении коэффициента *k*, характеризующего погрешность профиля дорожки кулачка в пределах от 20 до 80, причём на всех рекомендуемых для эксплуатации автомата скоростных режимах. Исследования динамики механизма отрезки с учётом погрешности изготовления дорожек кулачков позволяет сделать предположение о том, что связь между уровнем динамических процессов в механизме, типом закона профилирования кулачков и погрешностью их изготовления, скорее всего, несущественна.

Список литературы

1. Ковка и штамповка: Справочник в 4-х т./ ред.совет: Е.И. Семенов (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1987. – т. 3. Холодная объёмная штамповка / под ред. Г.А. Навроцкого, 1987. – 384 с.

2. Миропольский Ю.А. Холодная объёмная штамповка на автоматах. – М.: Машиностроение, 2001. – 456 с.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012610572 от 10.01.2012. Система динамического анализа механизмов (dam) / В.В. Телегин.

4. Телегин В.В. Динамика механизмов многопозиционных холодноштамповочных автоматов: монография. – Липецк: ЛГТУ, 2006. – 204 с.

5. Телегин В.В. Компьютерное моделирование динамических процессов в механизмах кузнечно-штамповочного оборудования // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – № 1/279(592) 2010. – С. 67–74.

6. Телегин В.В. Объектно-ориентированный подход и его компьютерная реализация в задачах исследования динамики механизмов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2010. – Т. 12, № 4 (3). – С. 623–628.

7. Телегин В.В. О влиянии точности изготовления кулачков на динамику механизмов штамповочных автоматов // Известия ТулГУ. Серия. Механика деформируемого твёрдого тела и обработка металлов давлением. – Тула: ТулГУ, Вып. 2, 2005. – С. 242–248.

8. Rumbaugh J. et al. Object-Oriented Modeling and Design. – Prentice Hall, 1991. – 500 p.

References

1. Kovka i shtampovka: Spravochnik v 4-h t./ Red. Sovet: E.I. Semenov (pred.) i dr. M.: Mashinostroenie, 1987. t. 3. Holodnaja ob#jomnaja shtampovka [Tekst] / Pod red. G.A. Navrockogo, 1987. 384 p.

2. Miropol'skij, Ju.A. Holodnaja ob#jomnaja shtampovka na avtomatah M.: Mashinostroenie, 2001. 456 p.

3. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM № 2012610572 ot 10.01.2012. Sistema dinamicheskogo analiza mehanizmov (dam) / V.V. Telegin.

4. Telegin V.V. Dinamika mehanizmov mnogopozicionnyh holodnoshtampovochnyh avtomatov: monografija Lipeck: LGTU, 2006. 204 p.

5. Telegin V.V. Komp'juternoe modelirovanie dinamicheskih processov v mehanizmah kuznechno-shtampovochnogo oborudovanija [// Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii. 2010. no. 1/279(592) 2010. pp. 67–74.

6. Telegin V.V. Ob#ektno-orientirovannyj podhod i ego komp'juternaja realizacija v zadachah issle-dovanija dinamiki mehanizmov // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN. 2010. T. 12, no. 4 (3). pp. 623–628.

7. Telegin V.V. O vlijanii tochnosti izgotovlenija kulachkov na dinamiku mehanizmov shtampovochnyh avtomatov // Izvestija TulGU. Serija. Mehanika deformiruemogo tvjordogo tela i obra-botka metallov davleniem. Tula: TulGU, Vyp. 2, 2005, pp. 242–248.

8. Rumbaugh J. et al. Object-Oriented Modeling and Design. Prentice Hall, 1991. 500 p.

Рецензенты:

Володин И.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой механики пластического деформирования, Липецкий государственный технический университет, г. Липецк;

Козлов А.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технологии машиностроения, Липецкий государственный технический университет, г. Липецк.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 539.378

ВЛИЯНИЕ УСИЛИЯ ВДАВЛИВАНИЯ И СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА НА ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НАПЛЫВА ПРИ ВДАВЛИВАНИИ КОНИЧЕСКОГО ИНДЕНТОРА

Третьяков А.А.

ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия», Челябинск, e-mail: tod.06@mail.ru

В работе рассмотрена задача о вдавливании конического индентора в плоскую поверхность упругопластического тела. Исследовано влияние усилия вдавливания и свойств материала контртела на геометрические параметры наплыва вокруг остаточного отпечатка. Обозначена актуальность исследования. Представлена программа исследований. Приведены результаты расчетов для различных комбинаций свойств материала. Представлены основные графики зависимостей диаметра и максимальных перемещений в наплыве от усилия вдавливания конуса и максимального перемещения от диаметра отпечатка. Получены выражения, описывающие закономерности образования диаметра и формирования наплыва остаточного отпечатка. В результате проведенных исследований разработана математическая модель, описывающая закономерности формирования наплыва вокруг отпечатка конического индентора с учетом параметров нагружения и механических свойств материала детали.

Ключевые слова: конический индентор, упругопластическое тело, контактная задача

INFLUENCE OF FORCE OF DENTING AND PROPERTIES OF THE MATERIAL ON GEOMETRICAL PARAMETERS OF FLOW AT PENETRATION OF THE CONE INDENTER

Tretyakov A.A.

Chelyabinsk State Agroengineering Academy, Chelyabinsk, e-mail: tod.06@mail.ru

This paper considers the problem of cone indentation in the surface of elastic-plastic body and influence of force of denting and properties of the material on geometrical parameters of flow. The paper presents the relevance of the research. The program of researches is presented. Calculations were made for various combinations of material properties.The basic schedules of dependences of diameter and the maximum displacement in a flow from force of denting of a cone and the maximum displacement from diameter of an imprint are presented. The basic expressions presenting regularity of formation of diameter and formation of a flow of the residual imprint are presented. As a result of the spent researches the mathematical model presenting regularity of formation of a flow around an imprint of the conical indenter taking into account parameters of a loading and mechanical properties of a material of a detail is gained.

Keywords: conical indenter, elastic-plastic body, contact problem

Основные практические направления исследований в области механики контактного взаимодействия относятся к проблемам трения, износа, разрушения контактирующих элементов, измерения твердости, механических свойств материалов и др. В связи с этим интенсивно выявляются и изучаются закономерности деформирования в различных видах контактных задач.

Неупругое контактное взаимодействие тел является существенно менее исследованной областью механики по сравнению с упругой задачей. Достаточно развиты решения для контакта идеально-упругопластических и идеально-жесткопластических тел [1]. Для упругопластического упрочняющегося материала решение задачи связано со значительными трудностями, связанными, в частности, с отсутствием информации о форме и размерах упругопластической границы. Поэтому основные результаты в данной задаче получены численными методами [4]. При этом основное внимание уделяется зарождению пластического течения, контактным напряжениям и усилиям, распределениям напряжений в контактирующих телах, геометрическим параметрам контакта. Количественные данные о деформированном состоянии поверхности в области контакта недостаточны. Это, в первую очередь, относится к геометрическим параметрам наплыва, формирующегося вокруг отпечатка. Признавая наличие наплыва, его подвергают анализу исключительно с точки зрения влияния на измеряемый диаметр отпечатка [2].

В связи с этим для описания механизма формирования наплыва вокруг отпечатка, для выявления влияния различных факторов на его параметры, для качественного и количественного описания начального напряженного состояния необходимо проведение дополнительных исследований.

Задача о вдавливании индентора в плоскую поверхность упругопластического тела рассматривается в цилиндрической системе координат (рис. 1). Оси r и θ лежат в плоскости, совпадающей с поверхностью

контртела, ось z направлена перпендикулярно плоскости контртела. Начало координат находится в точке начального контакта до приложения контактной нагрузки [7].

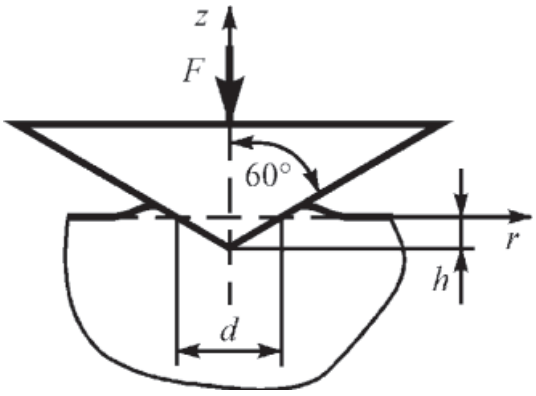


Рис. 1. Система координат в задаче о вдавливании конического индентора

Моделирование задачи о вдавливании жесткого конуса в упругопластическое тело с использованием метода конечных элементов и проверка контактного алгоритма представлены в работе [5]. Целью моделирования вдавливания конуса в упругопластичное тело является исследование влияния усилия вдавливания индентора и свойств материала детали (предел текучести $\sigma_т$ и модуль упрочнения $E_т$) на основные геометрические характеристики остаточного отпечатка (диаметр d и максимальные нормальные перемещения в наплыве W).

Матрица исследования деформированного состояния поверхности вокруг отпечатка индентора для ненапряженной однородной детали представлена в табл. 1.

Для каждого из материалов проведена серия расчетов с различными величинами усилия вдавливания. Фиксировали: диаметр остаточного отпечатка d, величину максимального нормального перемещения в наплыве W_{max}, координату точки с максимальным нормальным перемещением r_{max}. На основании этих данных для каждой комбинации механических свойств материала с использованием регрессионного анализа определяли зависимости $d(F)$, $W_{max}(d)$, $W_{max}(F)$. Из полученных зависимостей выведены зависимости $d(F, \sigma_т, E_т)$, $W_{max}(d, \sigma_т, E_т)$, $W_{max}(F, \sigma_т, E_т)$, которые впоследствии были представлены в относительном виде $d_2/d_1 = f(\sigma_{т1}, \sigma_{т2}, E_{т1}, E_{т2})$, $W_{max2}/W_{max1} = f(\sigma_{т1}, \sigma_{т2}, E_{т1}, E_{т2})$. Т.е. были получены выражения, с помощью которых можно определить изменение геометрических параметров d и W_{max} для материала с индексом 2 по отношению к некоему материалу с индексом 1. Такой подход можно считать оправданным, поскольку данные для базового материала получаются экспериментальным путем. Зависимости в относительном виде и получение данных для какого-либо материала в сравнении с базовым позволит получить более точный результат, нежели прямое определение параметров по приближенным зависимостям.

Таблица 1

Матрица исследования

Предел текучести $\sigma_т$, МПа	Модуль упрочнения $E_т$, МПа			
	$0{,}5\cdot10^4$	$0{,}8\cdot10^4$	$1{,}0\cdot10^4$	$1{,}5\cdot10^4$
250	●	●	●	●
400	●	●	●	●
800	●	●	●	●
1000	●	●	●	●

Влияние усилия вдавливания индентора на геометрические характеристики наплыва представлено на рис. 2. Увеличение усилия вдавливания индентора F вызывает рост диаметра отпечатка d (рис. 2, *а*) при неизменных свойствах материала (значениях предела текучести $\sigma_т$ и модуля упрочнения $E_т$), а также увеличение максимального нормального перемещения в наплыве W_{max} (рис. 2, *б*). Соответственно, увеличение диаметра отпечатка приводит к возрастанию перемещения W_{max} (рис. 2, *в*).

Общие закономерности изменения диаметра отпечатка для всех исследованных комбинаций свойств материалов следующие [3, 6]:

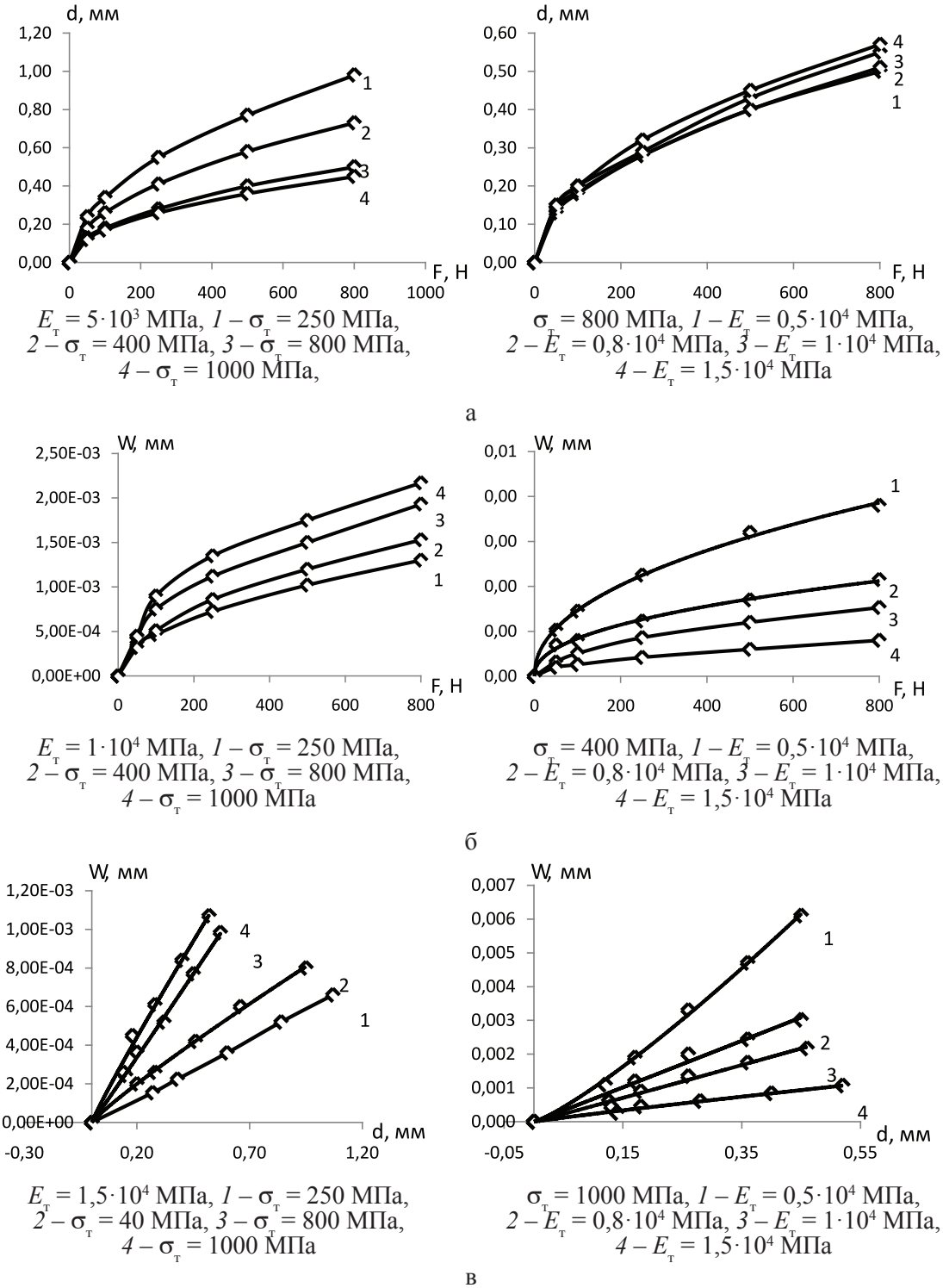
1) связь между усилием вдавливания F и диаметром отпечатка d с погрешностью, не превышающей 1,5% по отношению к данным расчетов, описывается регрессионной зависимостью

$$d(F) = d_{0F} \cdot \left(\frac{F}{F_0}\right)^{n_d}, \qquad (1)$$

где d_{0F} – условный диаметр отпечатка (мм), возникающий при единичном усилии вдавливания F_0, равном 1 Н;

2) влияние механических свойств на величину показателя степени n_d в уравнении (1) незначительно, вполне допустимо принять его постоянным;

3) влияние механических свойств материала на диаметр отпечатка проявляется в изменении условного диаметра d_{0F} (табл. 2).



$E_т = 5\cdot10^3$ МПа, *1* – $\sigma_т = 250$ МПа, *2* – $\sigma_т = 400$ МПа, *3* – $\sigma_т = 800$ МПа, *4* – $\sigma_т = 1000$ МПа,

$\sigma_т = 800$ МПа, *1* – $E_т = 0{,}5\cdot10^4$ МПа, *2* – $E_т = 0{,}8\cdot10^4$ МПа, *3* – $E_т = 1\cdot10^4$ МПа, *4* – $E_т = 1{,}5\cdot10^4$ МПа

а

$E_т = 1\cdot10^4$ МПа, *1* – $\sigma_т = 250$ МПа, *2* – $\sigma_т = 400$ МПа, *3* – $\sigma_т = 800$ МПа, *4* – $\sigma_т = 1000$ МПа

$\sigma_т = 400$ МПа, *1* – $E_т = 0{,}5\cdot10^4$ МПа, *2* – $E_т = 0{,}8\cdot10^4$ МПа, *3* – $E_т = 1\cdot10^4$ МПа, *4* – $E_т = 1{,}5\cdot10^4$ МПа

б

$E_т = 1{,}5\cdot10^4$ МПа, *1* – $\sigma_т = 250$ МПа, *2* – $\sigma_т = 40$ МПа, *3* – $\sigma_т = 800$ МПа, *4* – $\sigma_т = 1000$ МПа

$\sigma_т = 1000$ МПа, *1* – $E_т = 0{,}5\cdot10^4$ МПа, *2* – $E_т = 0{,}8\cdot10^4$ МПа, *3* – $E_т = 1\cdot10^4$ МПа, *4* – $E_т = 1{,}5\cdot10^4$ МПа

в

Рис. 2. Влияние усилия вдавливания индентора:
а – влияние усилия вдавливания индентора на диаметр отпечатка; б – влияние усилия вдавливания индентора на максимальное перемещение в наплыве; в – влияние диаметра отпечатка на максимальное перемещение в наплыве

Таблица 2

Коэффициенты уравнений регрессии, описывающих зависимость диаметра отпечатка от усилия вдавливания при разных механических свойствах материала контртела

Предел текучести $\sigma_т$, МПа	$d(F)$, мм							
	Модуль упрочнения $E_т$, МПа							
	$0{,}5\cdot10^4$		$0{,}8\cdot10^4$		$1{,}0\cdot10^4$		$1{,}5\cdot10^4$	
	d_{0F}	n_d	d_{0F}	n_d	d_{0F}	n_d	d_{0F}	n_d
250	$4{,}69\cdot10^{-2}$	0,45	$4{,}90\cdot10^{-2}$	0,45	$4{,}98\cdot10^{-2}$	0,45	$5{,}14\cdot10^{-2}$	0,45
400	$3{,}52\cdot10^{-2}$	0,45	$3{,}74\cdot10^{-2}$	0,45	$3{,}80\cdot10^{-2}$	0,45	$4{,}24\cdot10^{-2}$	0,45
800	$2{,}42\cdot10^{-2}$	0,45	$2{,}45\cdot10^{-2}$	0,45	$2{,}62\cdot10^{-2}$	0,45	$2{,}74\cdot10^{-2}$	0,45
1000	$2{,}20\cdot10^{-2}$	0,45	$2{,}20\cdot10^{-2}$	0,45	$2{,}23\cdot10^{-2}$	0,45	$2{,}47\cdot10^{-2}$	0,45

Относительное изменение условного диаметра отпечатка d_{0F} в зависимости от соотношений механических свойств материалов имеет вид

$$\frac{d_{0F2}}{d_{0F1}}=\left(\frac{\sigma_{т1}}{\sigma_{т2}}\right)^{\frac{5}{9}}\cdot\left(\frac{E_{т1}}{E_{т2}}\right)^{\frac{1}{8}}, \qquad (2)$$

где индексы 1 и 2 имеют отношение к материалам со свойствами ($\sigma_{т1}$, $E_{т1}$) и ($\sigma_{т2}$, $E_{т2}$).

Если в качестве материала 1 использовать условный материал с пределом текучести $\sigma_{ту} = 1$ МПа и модулем упрочнения $E_{ту} = 1$ МПа, для которого при аппроксимации расчетных данных получено значение условного диаметра отпечатка $d_{0Fу} = 0{,}31$ мм при усилии вдавливания индентора $F_у = 1$ Н, то диаметр отпечатка для искомого материала определится как

$$d=d_{0Fy}\left(\frac{\sigma_{ту}}{\sigma_т}\right)^{\frac{5}{9}}\cdot\left(\frac{E_{ту}}{E_{т2}}\right)^{\frac{1}{8}}\cdot\left(\frac{F}{F_y}\right)^{\frac{4}{9}}. \qquad (3)$$

Преобразуя выражения (2) и (3), получим:

1) отношение диаметров отпечатков и пределов текучести позволяет определить отношение модулей упрочнения:

$$\left(\frac{E_{т1}}{E_{т2}}\right)=\left(\frac{d_2}{d_1}\right)^{8}\cdot\left(\frac{\sigma_{т2}}{\sigma_{т1}}\right)^{4,4}; \qquad (4)$$

2) по измеренному диаметру отпечатка, известной нагрузке вдавливания и известному пределу текучести можно определить модуль упрочнения материала с погрешностью 10%:

$$E_т=E_{ту}\cdot\left(\frac{d_{0Fy}}{d}\right)^{1,8}\cdot\left(\frac{\sigma_{т2}}{\sigma_{т1}}\right)^{4,4}\cdot\left(\frac{F}{F_y}\right)^{1,45}. \qquad (5)$$

При анализе влияния механических свойств материала детали на нормальные перемещения W в наплыве имеет смысл рассматривать зависимость нормальных перемещений в наплыве в первую очередь от диаметра отпечатка. Исключение из разрешающих уравнений силового фактора целесообразно с практической точки зрения.

Для всех исследованных материалов связь между максимальным перемещением в наплыве W_{max} и диаметром отпечатка с погрешностью, не превышающей 3%, описывается регрессионной зависимостью

$$W_{max}(d)=W_{0d}\cdot\left(\frac{d}{d_0}\right)^{n_W}, \qquad (6)$$

где W_{0d} – условное максимальное перемещение (мм), возникающее при диаметре отпечатка $d_0 = 1$ мм. Влияние механических свойств материала ($\sigma_т$ и $E_т$) на высоту наплыва проявляется через изменение условного максимального перемещения W_{0d} и показателя степени n_W (табл. 3).

Изменение условного перемещения W_{0d} и показателя степени n_W в зависимости от предела текучести и модуля упрочнения показано на рис. 3.

Данные, приведенные в табл. 3 и на рис. 3, показывают, что при анализе влияния механических свойств на максимальные нормальные перемещения в наплыве необходимо учитывать как изменение условного перемещения W_{0d}, так и изменение показателя степени n_W. Общую тенденцию относительного изменения условного перемещения W_{0d} и показателя степени n_W в зависимости от соотношения механических свойств материалов описывают приближенные выражения

$$\frac{W_{0d2}}{W_{0d\,1т2}}=\left(\frac{\sigma_{т1}}{\sigma}\right)_{т2}^{\frac{13}{14}}\cdot\left(\frac{E_{т1}}{E}\right)^{\frac{7}{4}}; \qquad (7)$$

$$\frac{n_{0w2}}{n_{0w1т2}}=\left(\frac{\sigma_{т1}}{\sigma}\right)_{т2}^{\frac{1}{6}}\cdot\left(\frac{E_{т1}}{E}\right)^{\frac{2}{13}}, \qquad (8)$$

где индексы 1 и 2 имеют отношение к материалам со свойствами ($\sigma_{т1}$, $E_{т1}$) и ($\sigma_{т2}$, $E_{т2}$).

Анализ результатов расчетов показал, что преобразование выражений (7) и (8) при дальнейшем регрессионном анализе позволят определить изменение отношений условных перемещений, зависимость абсолютной величины условного перемещения W_{0d} от механи-

ческих свойств материала, изменение отношения показателей степени n_{W2}/n_{W1}, зависимость абсолютного значения показателя степени n_W от механических свойств материала.

Таблица 3

Коэффициенты уравнений регрессии в виде (6), описывающих зависимость максимального перемещения от диаметра отпечатка при разных механических свойствах материала контртела

Предел текучести $\sigma_т$, МПа	$W_{max}(d)$, мм							
	Модуль упрочнения $E_т$, МПа							
	$0{,}5\cdot10^4$		$0{,}8\cdot10^4$		$1{,}0\cdot10^4$		$1{,}5\cdot10^4$	
	W_{0d}	n_w	W_{0d}	n_w	W_{0d}	n_w	W_{0d}	n_w
250	$3{,}54\cdot10^{-3}$	1,03	$1{,}75\cdot10^{-3}$	0,96	$1{,}23\cdot10^{-3}$	0,91	$5{,}83\cdot10^{-4}$	0,79
400	$5{,}59\cdot10^{-3}$	1,07	$2{,}82\cdot10^{-3}$	1,01	$1{,}89\cdot10^{-3}$	0,97	$8{,}38\cdot10^{-4}$	0,87
800	$1{,}31\cdot10^{-2}$	1,16	$6{,}01\cdot10^{-3}$	1,12	$3{,}84\cdot10^{-3}$	1,10	$1{,}75\cdot10^{-3}$	1,03
1000	$1{,}61\cdot10^{-2}$	1,21	$8{,}21\cdot10^{-3}$	1,18	$5{,}64\cdot10^{-3}$	1,16	$2{,}31\cdot10^{-3}$	1,10

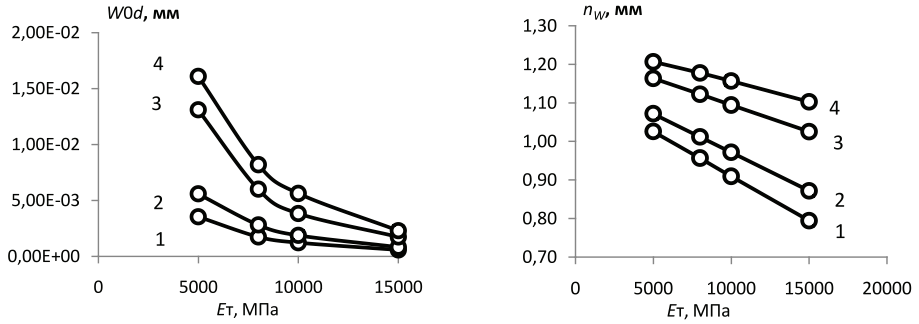


Рис. 3. Зависимость условного перемещения W_{0d} и показателя степени n_W от механических свойств материала:
1 – σ_m = 250 МПа; 2 – σ_m = 400 МПа; 3 – σ_m = 800 МПа; 4 – σ_m = 1000 МПа

Заключение

В результате проведенных исследований получена математическая модель, описывающая закономерности формирования наплыва вокруг отпечатка конического индентора с учетом параметров нагружения и механических свойств материала детали. Установлены закономерности образования диаметра отпечатка, описываемые выражениями (1), (2), (3), которые позволяют определить величину модуля упрочнения материала по выражениям (4) и (5) и закономерности формирования наплыва вокруг отпечатка, описываемые диаграммой вдавливания «W_{max} – d» в виде (6).

Список литературы

1. А.с. 1158855 СССР, МКИ G 01 B 5/30. Способ оценки остаточных напряжений / О.П. Осташ, Б.М. Зайдель, В.Т. Жмур–Клименко // Открытия. Изобретения. – 1985. – № 20.

2. Джонсон К. Механика контактного взаимодействия. – М.: Мир, 1989. – 510 с.

3. Игнатьев А.Г. Диагностирование поверхностных остаточных напряжений в металлических покрытиях, нанесенных при восстановлении деталей: автореф. дис. … д-ра техн. наук. – Челябинск, 2008. – 40 с.

4. Качанов Л.М. Основы теории пластичности. – М.: Наука, 1969. – 420 с.

5. Третьяков А.А. Исследование профиля наплыва при вдавливании конического индентора в плоскую поверхность упругопластического тела // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: http://www.science-education.ru/113-10793 (дата обращения: 15.11.2013).

6. Третьяков А.А. Влияние усилия вдавливания конуса в поверхность упругопластического тела и механических свойств материала детали на диаметр отпечатка // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2013. – № 1. – 88 с.

7. Филин А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела. – М.: Наука, 1975. – Т. 1. – 832 с.

References

1. A.c. 1158855 USSR, ICI G 01 B 5/30. Way of an estimation of residual stresses O.P. Ostash, B.M. Zajdel, V.T. Zhmur–Klimenko,Opening. Inventions, 1985, no. 20.

2. Johnson K.L., Contact mechanics, Mir, 1989, pp. 510.

3. Ignatiev A.G., Diagnosing of superficial residual pressure in the metal coverings put at restoration of details: abstract. diss. ... dokt.tecn. science, Cheliabinsk, 2008. pp. 40.

4. KachanovL.M., Bases of the theory of plasticity,Nauka, 1969. pp. 420.

5. TretyakovA.A. Research of the profile of flow at conic indentationin flat surface of the elastic-plastic body, Sovremennye problemy nauki i obrazovanija, 2013, no. 6; available at: http://www.science-education.ru/113-10793 (accessed: 15 November 2013).

6. TretyakovA.A. Influence of effort cone indentation in the surface of elastic-plastic body and mechanical properties of material detail on diameter of cone impression, Vestnik soveta molodyhuchenyh cheljabinskoj oblasti, 2013, no. 1. pp. 88.

7. FilinA.P., The applied mechanics of a firm deformable body,Nauka, 1975, Vol. 1, pp. 832

Рецензенты:

Ерофеев В.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Технология и организация технического сервиса», ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия», г. Челябинск;

Плаксин А.М., д.т.н., профессор, кафедра «Эксплуатация машин транспортного парка», ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия», г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 511.172

РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МНОГОРАЗРЯДНЫХ ЧИСЕЛ НА МОДУЛЯРНЫХ СТРУКТУРАХ ДАННЫХ

Чернобровкин В.В.

ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет», Сургут, e-mail: kooa@adm.surgu.ru

В работе описывается распараллеливание представлений сверхбольших многоразрядных чисел с помощью системы остаточных классов (СОК), Китайской теоремы об остатках (КТО) и Малой теоремы Ферма. Такое представление многоразрядных чисел дает преимущества по времени для вычислительных операций при значительном большом объеме обрабатываемых данных, так как вся обработка информации проходит параллельно и независимо друг от друга. Параллельное представление допускает отображение миллион и более разрядных чисел и может широко применяться как в кодировании информации, в алгоритмах сверхбыстрых вычислений, так и в тестировании суперкомпьютеров. Несмотря на некоторые недостатки, которые в свою очередь преодолимы, модулярная система или система остаточных классов является уникальной математической средой для параллельных вычислений. Поэтому такую систему можно учитываться при разработке высокопроизводительных систем на базе программируемых интегральных логических схем (ПЛИС) и многоядерных процессоров.

Ключевые слова: распараллеливание, китайская теорема об остатках, малая теорема Ферма, система остаточных классов, сверхбольшие числа, многоразрядность, обработка данных

PARALLELIZATION OF REPRESENTATIONS OF MULTI-DIGIT NUMBERS ON A MODULAR DATA STRUCTURES

Chernobrovkin V.V.

Surgut State University, Surgut, e-mail: kooa@adm.surgu.ru

The paper describes the parallelization of views with the large multi-digit numbers with assistance through the system of residual classes (SRC), the Chinese remainder theorem (CTR) and the Small Fermat's theorem. Such representation of multi-digit numbers gives advantages time for computing operations with significant large volume of processed data, as all the processing information runs parallel to and independently of each other. Parallel presentation allows the presentation of a million or more bit numbers and can be widely used as the encoding of information in the algorithms for high-performance computing and testing of supercomputers. Despite some shortcomings, which in turn can be overcome, modular system, or system of residual classes is unique mathematical environment for parallel computing. Therefore, such a system can be considered in the development of high-performance systems on the basis of PLIC and many-core processors.

Keywords: Parallelization, China's theorem on residues, Fermat's little theorem, system of residual classes, extra-large number bitness, data processing

В современной алгоритмической теории большие и сверхбольшие числа играют важную роль в криптографии для построения шифров различной сложности и для тестирования производительности суперкомпьютеров [4, 8]. Исследование сверхбольших чисел [5] показало, что они имеют величины, которые трудно или почти невозможно поразрядно представить в обычных позиционных системах счисления.

Если число $A = 2^{2147483647}$ возвести в указанную степень, то оно будет иметь более миллиона разрядов. Поэтому такие числа нецелесообразно представлять в обобщенной позиционной системе счисления в натуральном исходном состоянии.

Представим сверхбольшие многоразрядные числа с помощью обычной позиционной системы счисления, в виде информационной системы, показанной на схеме вычисления сверхбольших чисел (рис. 1), и проанализируем их.

На схеме показано, что на вход алгоритма вычисления сверхбольших чисел (стрелки слева) поступают сверхбольшие многоразрядные числа, стрелки «сверху-вниз» обозначают позиционную систему счисления и арифметические операции. На выходе алгоритма сверхбольшое число-результат. Однако если число-результат отобразить в обычной позиционной системе, то возникают проблемы:

1. Число не вмещается в типовой компьютерный диапазон $[0, ..., 2^{31}]$.
2. Временные затраты на представление числа в обобщенной позиционной системе.
3. Нагрузка на объем оперативной памяти, если число состоит из связанных списков.

По схеме абстрактного представления сверхбольшого многоразрядного числа (рис. 2) на выходе получается сверхбольшое число, которое не вмещается в типовой компьютерный диапазон. Наглядно выполнять какие-либо операции с таким числом не представляется возможным, так как оно занимает сотни страниц файлов любого типа из операционной системы Windows.

В связи с этим сверхбольшие многоразрядные числа $A = 2^{2147483648}$ эффективно представлять в непозиционной системе счисления – системе остаточных классов, где нет переносов из младших разрядов в старшие.

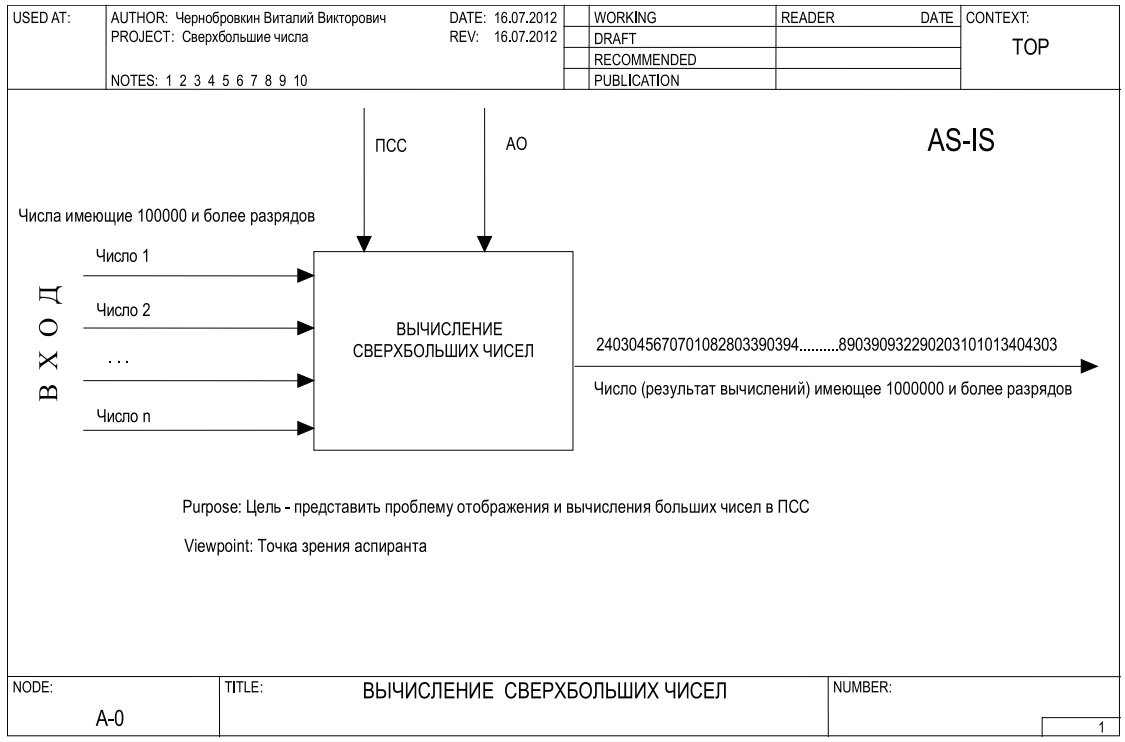


Рис. 1. Схема вычисления сверхбольших чисел

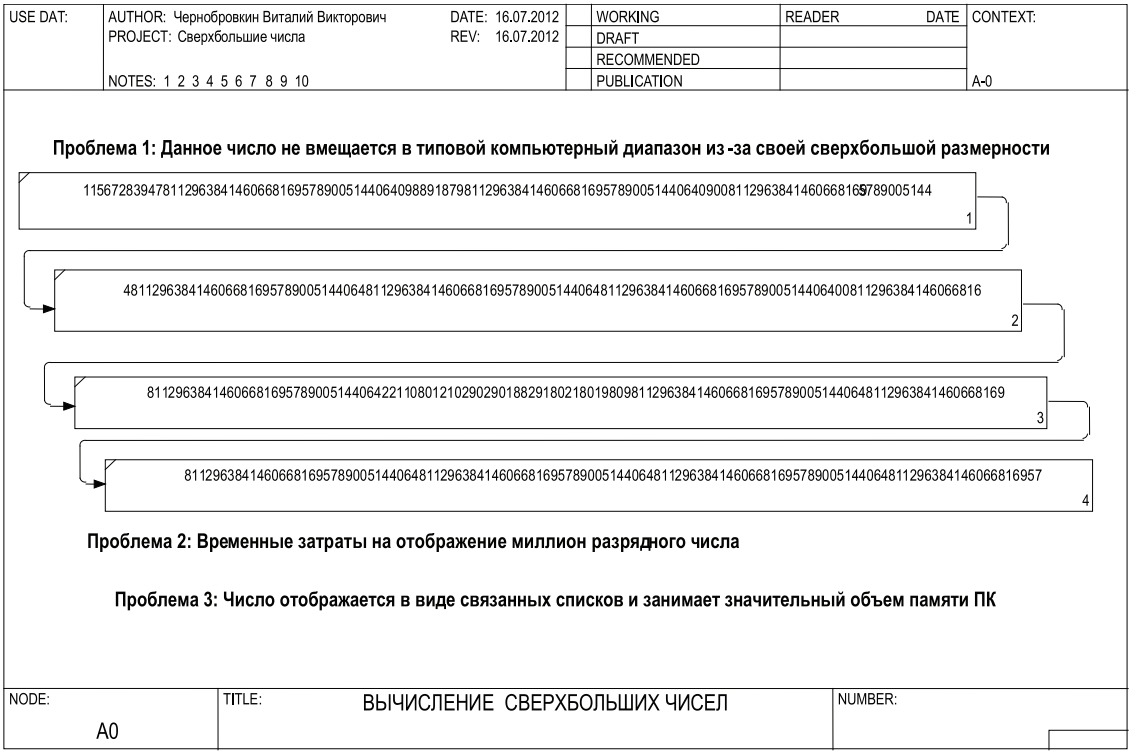


Рис. 2. Схема абстрактного представления сверхбольшого многоразрядного числа в виде связанных списков

Существует проблема, которая состоит в следующем: если сверхбольшое многоразрядное число представить с помощью системы остаточных классов [5, 7], то число остатков, как и выбранная система оснований, будет большим, что в свою очередь влияет на вычислительные процессы.

Введем числовой диапазон в двоичной позиционной системе $[2^{65537}, ..., 2^{2147483648}]$.

Утверждение 1 Число $A = 2^{2147483648}$, имеющее количество разрядов из диапазона $[2^{65537}, ..., 2^{2147483648}]$ и более, можно называть сверхбольшим многоразрядным числом.

Число, имеющее миллион и более разрядов, можно назвать сверхбольшим многоразрядным, так как в реальном исполнении оно имеет большое численное значение.

Утверждение 2 Сверхбольшие многоразрядные числа, представленные в системе остаточных классов, зависят от веса позиционного ранга $|Z|_P$ [1], а значит, могут состоять из большого множества выбранных модулей и соответственно остатков. Вес позиционного ранга $|Z|_P$ зависит от содержания в нем количества простых чисел. При вычислении сверхбольших чисел в системе остаточных классов нужно учитывать следующее равенство:

$$0 \le A \le P, \tag{1}$$

где A – число, результат вычисления; $P = \prod_{i=1}^{n} p_i$ – основания модулярной системы, взаимно простые числа.

Утверждение 3 Сверхбольшое число можно представить с помощью системы остаточных классов в виде остатков от вычетов [3, 5, 6, 7]

$$a \equiv b(\bmod p). \tag{2}$$

Возможность такого представления числа определяется следующими теоремами.

Теорема 1 (Китайская теорема об остатках) [2, 3, 5, 6, 7].

Любое целое положительное число в системе остаточных классов можно представить в виде набора остатков (вычетов) от деления этого числа на выбранные основания (модули) системы.

Доказательство: Пусть число $A = 2^{2147483648}$ представлено в системе остаточных классов как

$$A(a_1, a_2, ..., a_n), \tag{3}$$

где $a_1, a_2,..., a_n$ – наименьшие неотрицательные остатков (вычетов), образованные путем целочисленного деления числа A на выбранные основания

$$P_i = p_{12} \cdot p \cdot ... \cdot p_n = \prod_{i=1}^{n} p_i, \tag{4}$$

где p_i – взаимно простые числа.

Пример:

$$a_i = A(\bmod p_i) = A - \left[\frac{A}{p_i}\right] - p_i, \ (\forall A_i \in [1, n]), \tag{5}$$

И если $\forall A_i \ne j$, $(p_i, p_j) = 1$, то представление числа (3) является единственным при условии

$$0 \le A \le P_i. \tag{6}$$

Тогда число A будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned} A &\equiv a_1(\bmod p_1); \\ A &\equiv a_2(\bmod p_2); \\ &\cdots\cdots\cdots \\ A &\equiv a_n(\bmod p_n). \end{aligned} \tag{7}$$

Теорема доказана.

Докажем п. 1.6.

Теорема 2 Если числа в $p_i = p_1, p_2, ..., p_n$ попарно взаимно просты, то для любых остатков $a_1, a_2, ..., a_n$, таких, что $0 \le a_n \le p_n$ при всех $i = 1, 2, ..., n$ найдется число A, которое при делении на p_i дает остаток a_i при всех $i = 1, 2, ..., n$

Доказательство: Применим индукцию по. При $n = 1$ утверждение теоремы очевидно. Пусть теорема справедлива при $n = k - 1$, т.е. существует число M, дающее остаток r_i при делении на p_i при $i \in \{1, 2, ..., k - 1\}$. Обозначим

$$d = a_1, a_2, ..., a_{k-1}. \tag{8}$$

Рассмотрим числа M, $M + d$, $M + 2d$, ..., $M(a_k - 1)d$. Покажем, что хотя бы одно из этих чисел даёт остаток r_k при делении на a_k. Предположим, что это не так. Поскольку количество чисел равно a_k, а возможных остатков при делении этих чисел на a_k может быть не более чем $a_k - 1$ (т.к. ни одно число не даёт остаток r_k), то среди них найдутся два числа, имеющих равные остатки. Пусть это числа

$$M + sd \text{и } M + td \text{М при } 0 \le s \le a_k$$

$$\text{и } 0 \le t \le a_k \text{ и } s \ne t. \tag{9}$$

Тогда их разность

$$(M + sd) - (M + td) = (s - t)d$$

делится на a_k, что невозможно, т.к. $0 < |s - t| < a_k$ и $d = a_1, a_2, ..., a_{k-1}$ взаимно просто с a_k, ибо числа $a_1, a_2, ..., a_{k-1}$ попарно взаимно просты (по условию). Противоречие.

Теорема доказана.

Так как речь идет о миллион разрядных числах, то опишем реальные проблемы их построения в системе остаточных классов:

- Выбор количества оснований
- Разрядность выбранных оснований
- Многоразрядность остатков

Это означает, что, если мы строим сверхбольшие числа, у которых миллион и более разрядов, то количество оснований системы будет зависеть от разрядности этих чисел. Так, например, если разрядность каждого из выбранных оснований маленькая, то соответственно количество оснований нужно увеличивать. И, наоборот, если разрядность выбранных оснований большая, то их нужно уменьшить до необходимого количества. То есть речь идет о расширении или сужении оснований системы остаточных классов [7]. Еще одна проблема состоит в том, что при отображении сверхбольшого числа $A = 2^{2147483648}$ в системе остаточных классов остатки могут быть тоже многоразрядными.

В общем случае решить вышеперечисленные проблемы можно с помощью Малой теоремы Ферма, доказательство которой приведено в [2, 6] и Китайской теоремы об остатках [2, 3, 5, 6, 7].

Основной смысл Малой теоремы Ферма состоит в том, что если p – положительное простое число, a – целое, тогда

$$a^{p-1} \equiv 1 (\mathrm{mod}\, p), \text{ если } p \text{ – простое число}, \quad (10)$$

значит, $a^k \equiv a^r (\mathrm{mod}\ p)$ и достаточно делать вычисления только для экспонент, показатель которых меньше $p - 1$.

Применяя Китайскую теорему об остатках, можно упростить отображение сверхбольших чисел. Показав их в виде вычетов степеней по модулю n, если известно его разложение на простые множители. Предположим, что каждый простой множитель входит в это разложение с кратностью 1, потому что именно в таком случае метод наиболее эффективен.

Допустим, что разложение имеет вид

$$n = p_1 \ldots p_k, \quad (11)$$

где $0 < p_1 < \ldots p_k$ – простые числа.

Для целых чисел a и m сначала находим вычет a^m по каждому модулю p_i. Если простые множители не слишком велики, то вычисления будут очень быстрыми даже для больших m и a, поскольку нам помогает это делать Малая теорема Ферма (п. 10).

Предположим, что вычисления сделаны, причем

$$a^m \equiv r_1 (\mathrm{mod}\, p_1) \text{ и } 0 \le r_1 \le p_1;$$

$$a^m \equiv r_2 (\mathrm{mod}\, p_2) \text{ и } 0 \le r_2 \le p_2; \quad (12)$$

. . . . . .

$$a^m \equiv r_k (\mathrm{mod}\, p_k) \text{ и } 0 \le r_k \le p_k.$$

Поэтому для определения вычета a^m по модулю n нужно решить систему сравнений:

$$\begin{cases} x^m = r_1 \left(\mathrm{mod}\, p_1\right), \\ x^m = r_2 \left(\mathrm{mod}\, p_2\right), \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ x^m = r_k \left(\mathrm{mod}\, p_k\right). \end{cases} \quad (13)$$

Напомним, что модули системы – различные попарно взаимно простые числа. Значит, по Китайской теореме об остатках система всегда имеет решение, к примеру r, $0 \le r_i \le p_i - 1$. Более того, любые два таких решения сравнимы по модулю $p_1 \ldots p_k = n \ldots$. Так как a^m тоже решение системы, имеем $a^m \equiv r (\mathrm{mod}\, n)$. Следовательно, r – вычет a^mпо модулю n.

Пример. Сюръективно отобразим число $A = 2^{2147483648}$ в виде вычетов по выбранным основаниям $p_1 = 11$, $p_2 = 13$, $p_3 = 17$, $p_4 = 19$. Изменив при этом степень указанного числа на единицу 2147483648 – 1 = 2147483647, применим Малую теорему Ферма, для чего найдем остатки от деления степени 2147483647 (на $p - 1$) каждого выбранного основания p_1, p_2, p_3, p_4. Тогда

$$p_{i-1} = 11 - 1 = 10;\ p_{i-2} = 13 - 1 = 12;$$
$$p_{i-3} = 17 - 1 = 16;\ p_{i-4} = 19 - 1 = 18; \quad (14)$$

$$a'_1 = 2147483647 \bmod 10 = 7;$$
$$a'_2 = 2147483647 \bmod 12 = 7; \quad (15)$$
$$a'_3 = 2147483647 \bmod 16 = 15;$$
$$a'_4 = 2147483647 \bmod 18 = 1.$$

Следовательно

$$a_1 = 2^{2147483647} \equiv 2^7 (\mathrm{mod}\ 11);$$
$$a_2 = 2^{2147483647} \equiv 2^7 (\mathrm{mod}\ 13); \quad (16)$$
$$a_3 = 2^{2147483647} \equiv 2^{15} (\mathrm{mod}\ 17);$$
$$a_4 = 2^{2147483647} \equiv 2^1 (\mathrm{mod}\ 19).$$

Окончательно число $A = 2^{2147483647}$ будет выглядеть:

$$2^7 \equiv 7 (\mathrm{mod}\ 11);$$
$$2^7 \equiv 11 (\mathrm{mod}\ 13); \quad (17)$$
$$2^{15} \equiv 9 (\mathrm{mod}\ 17);$$
$$2 \equiv 2 (\mathrm{mod}\ 19).$$

Выводы

1. Распараллеливание представлений сверхбольших многоразрядных чисел с помощью системы остаточных классов дает преимущество по времени для вычисле-

ний при большом объеме обрабатываемых данных, так как вся обработка информации происходит параллельно и независимо друг от друга.

2. Любое многоразрядное число можно представить в виде остатков от степенных вычетов.

3. Над представленными параллельным образом числами можно проводить ускоренные параллельные вычисления.

4. Если образование остатков a_i, производится независимо друг от друга, то каждое вычисление будет также происходить не зависимо друг от друга.

Список литературы

1. Амербаев В.М. Теоретические основы машинной арифметики. – Алма-Ата: Наука, 1976. – 320 с.

2. Бухштаб А.А. Теория чисел. – М.: Наука, 1975.

3. Василенко О.Н. Современные способы проверки простоты чисел // Кибернетический сборник. Новая серия. – 1988. – Вып. 25. – С. 162–187.

4. Горбунов В.С., Эйсымонт Л.К., Речинский А.В., Заборовский В.С., Забеднов П.В. Суперкомьютеры для промышленности – вопросы тестирования, анализа и разработки // Суперкомпьютерные технологии: материалы 2-й Всесоюзной конференции (СКТ-2012), С. 360–364.

5. Инютин С.А. Теория и методы моделирования вычислительных структур с параллелизмом машинных операций: дис. ... д-ра техн. наук. – М., 2001. – 5 – 264 с.

6. Коутинхо С. Введение в теорию чисел алгоритм RSA. – М.: Постмаркет, 2001. – 328 с.

7. Червяков Н.И., Сахнюк П.А., Шапошников А.В., Ряднов С.А. Модулярные параллельные вычислительные структуры нейропроцессорных систем. – М.: Физматлит 2003. – 43с.

8. Agarwal R., Alpern B., Carter L. High-performance parallel implementation of the NAS kernel benchmarks on IBM SP2 // IBM System Journal, Edit. 34, February, 1995.

References

1. Amerbaev V.M. Theoretical foundations of computer arithmetic. Alma-Ata: Nauka, 1976. -320 p.

2. Bukhshtab A.A. Theory of numbers M: Nauka, 1975.

3. Vasilenko O.N. Modern means of verification simplicity numbers // Cyber collection. New series. 1988. Vol. 25. pp. 162–187.

4. Gorbunov V.S., Eisymont L.K, Rechinsky A.V., Zaborovsky V.S., Zabednov P.V., Super computers for industry testing, analysis and development. Materials of the 2nd all-Union conference «Supercomputer technologies» (SKT-2012), pp. 360–364.

5. Inyutin S.A. Theory and methods of modeling of computing structures with a connection for use with computers-abuses machine operations: диссерт. on competitions for the degree of doctor of technical Sciences. M., 2001. pp. 5–264.

6. Coutinho C.K. Introduction Numbers Theory and RSA Cryptography. Moscow: Postmarket, 2001. 328 p.

7. Chervyakov N.I., Sakhnyuк P.A., Shaposhnikov A.V., Ryadnov S.A. Modular parallel nye computing structures neuroprocessor systems M.: Fizmatlit 2003. 43 p.

8. Agarwal R., Alpern Century, L. Carter. High-performance parallel implementation of the NAS kernel benchmarks on the IBM SP2, IBM System Journal, Vol. 34, February, 1995.

Рецензенты:

Инютин С.А., д.т.н., профессор кафедры «Проектирование вычислительных комплексов», ФГБОУ ВПО «Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского (МАТИ)», г. Москва;

Бахарев М.С., д.т.н., профессор кафедры «Нефтегазовое дело», ФГБОУ ВПО «Сургутский институт нефти и газа, филиал Тюменского государственного нефтегазового университета», г. Сургут;

Криштоп В.В., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой «Физика», Дальневосточный государственный университет путей сообщения, г. Хабаровск, профессор Университета Kwangwoon University, Korea.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 004.932.72'1

ДЕТЕКТОР ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КРУГЛОГО ЛЕСА

Чирышев Ю.В., Круглов А.В.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, email: iurii.chiryshev@mail.ru

В работе приводится описание разработки математической модели детектора движущихся объектов. Проведен анализ литературных источников для решения задачи обнаружения, выделения и определения параметров движущихся объектов по данным видеонаблюдений. На основе анализа большой выборки видеопоследовательности сформулированы основные ограничения, характеризующие объекты интереса данной предметной области и условия съемки реального технологического процесса. По результатам исследования авторами определен круг допустимых методов для решения задачи обнаружения движущихся объектов и предложена модель детектора, позволяющая осуществлять выделение наиболее предпочтительным с точки зрения точности и быстродействия способом. Данный детектор предназначен для использования в системе сортировки и учета круглого леса, однако может быть применен и в других системах машинного зрения реального времени.

Ключевые слова: обработка изображений, выделение объектов, модель фона

DETECTION OF THE MOVING OBJECTS IN THE PROBLEM OF ROUNDWOOD PARAMETERS ESTIMATION

Chiryshev Y.V., Kruglov A.V.

Ural Federal University n.a. the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, email: iurii.chiryshev@mail.ru

Thepaperdevotedtodevelopment of the mathematical model of the detector of the moving objects. Theanalysis ofthe literatureonthetopicofdetectionisolationanddimensioningofthe movingobjectsusing video stream data was carried out. Based on the analysis of a large sample of video sequences we formulated the basic constraints thatdescribe theobjects of interest in this subject area and the shootingconditions of the real process.Themodel ofdetectorallowingidentification of theobjectsthemostpreferredin terms of accuracy and performance was offered ontheresults of research.The detector is designed for use in roundwoodsorting and accounting system, but can also be applied in other real-time machine vision systems.

Keywords: imageprocessing, objects detection, background model

Основным этапом обработки последовательности изображений (видеоизображений) для решения задачи оценки параметров круглого леса является отделение движущихся объектов переднего плана от фона. От того, насколько корректно решена данная задача, зависят все последующие этапы обработки. Сложность реализации обусловливается влиянием большого количества разнообразных факторов, таких как собственные шумы камеры, неравномерность освещения и движение сцены.

Основная часть

Описанные в литературе [2–5] методы решения данной задачи делятся на 4 группы:

– методы вычитания фона;
– вероятностные методы;
– методы временной разности;
– методы оптического потока.

Каждая группа методов имеет свои достоинства и недостатки, и для достижения оптимальной эффективности работы системы необходимо выделить метод или комбинацию методов, удовлетворяющих специфике задачи выделения движущихся по конвейеру бревен.

Специфика задачи заключается в следующем:

– повышенные требования к скорости выполнения алгоритма (реального времени действия);
– высокая цена ошибки выделения объекта, влекущая необходимость проведения дополнительных проверок полученных результатов;
– динамическое изменение фона (движущиеся части конвейера);
– слабая контрастность сцены;
– перекрытие/наложение объектов интереса, препятствующее их разделению.

Анализ литературных источников [3] показал, что в наибольшей степени удовлетворяют требованиям задачи методы группы вычитания фона. В методах вычитания фона выделение переднеплановых объектов осуществляется путем вычитания из текущего кадра видеопоследовательности шаблона, называемого моделью фона – то есть построение разностного изображения. Разностное изображение

между двумя изображениями можно определить следующим образом:

$$D(x,y) = \begin{cases} 1, \left| X_t(x,y) - F(x,y) \right| > p \\ 0, \text{ в противном случае} \end{cases},$$

где p – заданный порог; $D(x,y)$ – разностное (бинарное) изображение; $X_t(x,y)$ – изображение, полученное в момент времени t; $F(x, y)$ – изображение фона.

Достоинства этого алгоритма – исключительная простота реализации и высокая производительность. К недостаткам можно отнести следующее:

– ухудшение качества обнаружения при снижении контрастности объекта с фоном;

– низкое качество выделенного изображения объекта;

– высокие требования к стабильности фона и относительным сдвигам «система – фон».

К нестабильностям фона, оказывающим сильное влияние на результат вычислений, относятся такие изменения, как:

– изменение заднего плана. Происходит при движении камеры;

– изменение освещения. Такие изменения возможны и практически полностью меняют цветовые характеристики сцены;

– динамический задний план. В зоне наблюдения находятся объекты, которые могут изменять свою форму или положение (элементы конвейера).

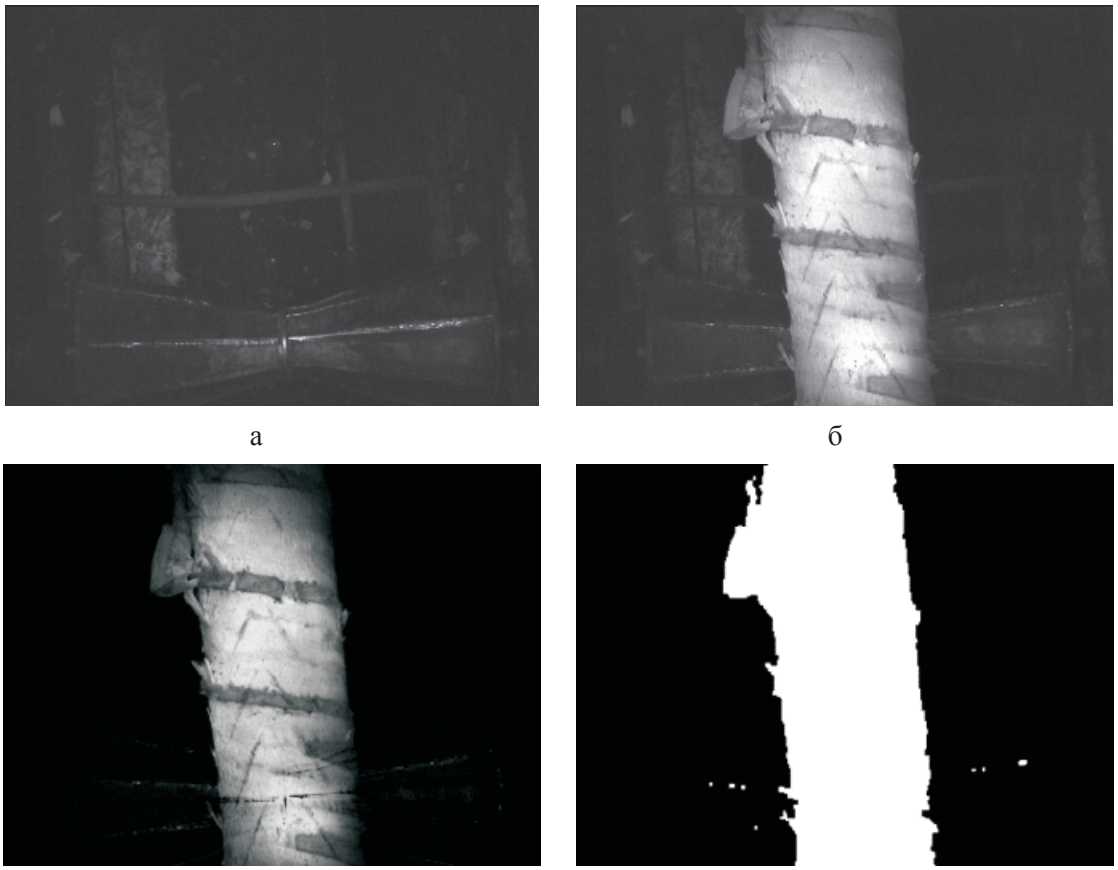


Рис. 1. Выделение переднепланового объекта:
а – изображение фона; б – исходное изображение; в – результат вычитания фона;
г – бинаризация и улучшение изображения

Чтобы преодолеть недостатки метода вычитания фона, задний план должен оцениваться и обновляться по времени. Суть использующегося метода обновления фона, известного как метод постоянного гауссового усреднения, заключается в последовательном вычислении отклонения значений пикселей каждого изображения от фоновой модели, обновляемой с течением времени. Предполагается, что каждый пиксель фонового изображения описывается случайным процессом, который описывается средним значением (математическим ожиданием) и дисперсией. Как правило, распределение вероятности случайного процесса заранее неизвестно, но многие процессы со

случайными величинами можно описать с помощью распределения вероятности Гаусса [1]. Математическое ожидание и дисперсию можно определить, не зная распределения вероятности, путем усреднения конечного числа измерений:

$$\mu = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} X_t(x,y);$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} X_t^2(x,y) - \left(\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} X_t(x,y)\right)^2,$$

где $X_t(x,y)$ – случайный процесс в пикселе (x, y) изображения. Именно так в течение n первых кадров происходит инициализация фоновой модели в программе и для каждого пикселя фона вычисляется математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение за n кадров. Принадлежность пикселя к движущемуся объекту выполняется в случае, когда разность среднеквадратичного отклонения фонового пикселя и отклонения текущего превышает определенное пороговое значение p:

$$\left|\mu(x,y) - X_t(x,y)\right| - \sigma(x,y) \geq p.$$

Анализ последовательности изображений с движущимися по транспортеру бревнами показал, что не всегда удается однозначно установить соответствие между объектами видеопоследовательности в силу двух обстоятельств: перекрытие двух и более объектов (рис. 2) и разделение одного объекта на несколько областей в результате неправильной сегментации.

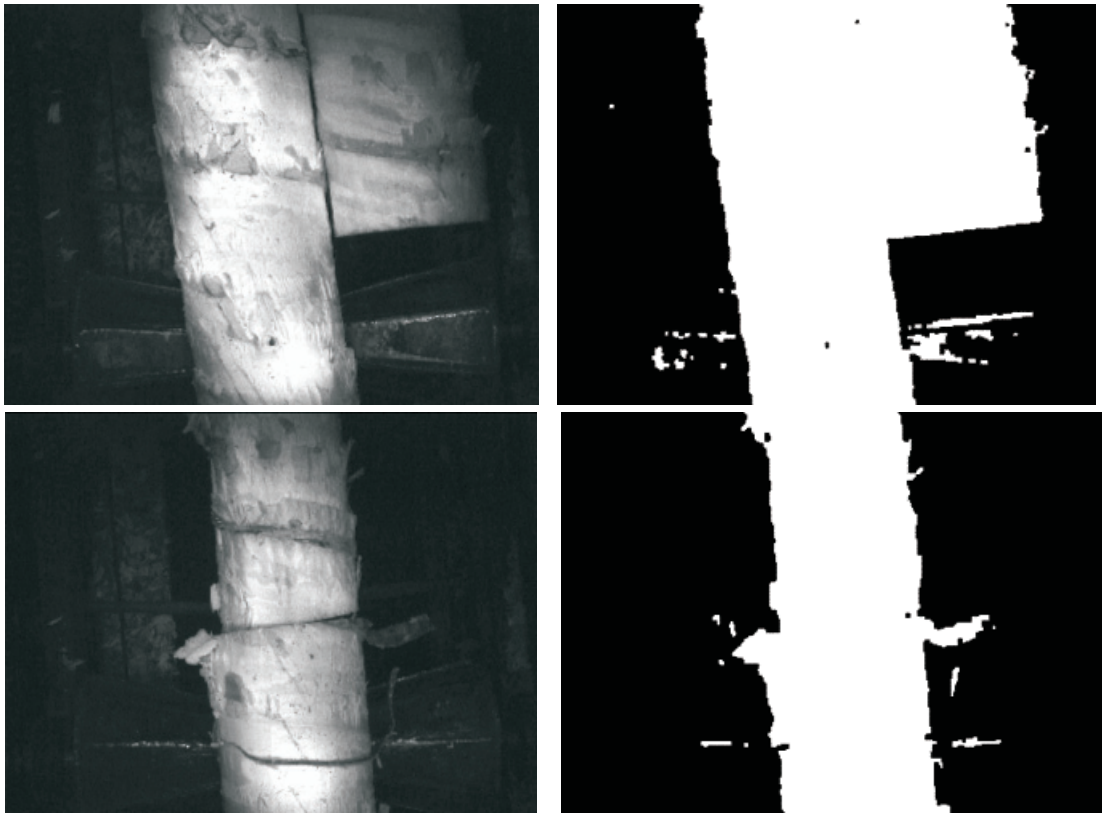


Рис. 2. Перекрытие переднеплановых объектов. Слева: исходное изображение; Справа: результат выделения движущихся объектов

В целом при установлении соответствия между объектами могут встретиться два общих случая:

1. Установлено однозначное соответствие между объектами предыдущего кадра и объектами текущего кадра.

2. Не найдено полного или частичного соответствия объектам предыдущего кадра объектам текущего кадра. Этот случай соответствует исчезновению объекта из видеопоследовательности, появлению нового объекта, перекрытию двух и более объектов или разъединению объектов на несколько областей.

Для предотвращения перекрытия двух и более объектов производится их разбиение при помощи предсказания положения объектов из предыдущего кадра в текущем. Горизонтальное и вертикальное смещение оценивается как среднее арифметическое

соответствующих векторов смещения за предыдущие n кадров.

Величина n определяется эмпирическим путем в зависимости от динамичности изменения сцены. Для динамичных процессов достаточно величины $n = 2$, в данной задаче $n = 3$.

Таким образом, для задачи оценки движущихся по конвейеру бревен алгоритм выделения переднеплановых объектов включает следующие действия:

1. Вычитание модели фона
2. Обновление модели фона
3. Сравнение с предсказанным
4. Предсказание
5. Слияние/разбиение областей

Заключение

Описанный в данной статье детектор движущихся объектов был апробирован на ряде изображений видеопоследовательности реального технологического процесса. По результатам тестирования можно сделать вывод о соответствии предложенного детектора требованиям задачи выделения движущихся по конвейеру бревен. Несмотря на неблагоприятные изначальные условия, такие как слабая контрастность сцены, быстродвижущиеся объекты и динамический фон, за время тестирования алгоритма (более 435000 кадров видеопоследовательностей) не было зафиксировано ни одного случая появления критических ошибок, к которым относятся ситуации ложного срабатывания или перепутывания объектов, что говорит о высокой степени надежности детектора.

Список литературы

1. Бендат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных: пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 540 с.

2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1007 с.

3. Лукьяница А.А., Шишкин А.Г. Цифровая обработка видеоизображений. – М.: Ай-Эс-Эс Пресс, 2009. – 512 с.

4. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 928 с.

5. Яне Б.Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2007. – 584 с.

References

1. Bendat Dzh., Pirsol A. Prikladnoj analiz sluchajnyh dannyh: Per. s angl. M.: Mir, 1989. 540 p.

2. Gonsales R., Vuds R. Cifrovaja obrabotka izobrazhenij. M: Tehnosfera, 2005. 1007 p.

3. Luk'janica A.A. ,Shishkin A.G. Cifrovaja obrabotka videoizobrazhenij. M.: Aj-Jes-Jes Press, 2009. 512 p.

4. Forsajt D., Pons Zh. Komp'juternoe zrenie. Sovremenny jpodhod. M.: Izdatel'skijdom «Vil'jams», *2004. 928* p.

5. Jane B. Cifrovaja obrabotka izobrazhenij. M: Tehnosfera, 2007. 584 p.

Рецензенты:

Доросинский Л.Г., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Информационные технологии», УрФУ, г. Екатеринбург;

Поршнев С.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Радиоэлектроника информационных систем», УрФУ, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 621.362:621.314

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГЕНЕРАТОРОВ

[1]Шелехов И.Ю., [2]Смирнов Е.И., [1]Рупосов В.Л., [1]Шишелова Т.И.

[1]ГОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет», Иркутск, e-mail: promteplo@yandex.ru;

[2]ООО «Термостат», Иркутск

В статье представлен научно-технологический анализ использования термоэлектрических генераторов. Показано, что на данный момент применение термоэлектрических преобразователей оправдано в электронной промышленности при мощностях до нескольких десятков ватт. В бытовой сфере термоэлектрические модули практически не применяются из-за высокой стоимости по отношению к массовому бытовому оборудованию. Сделан вывод, что необходимо внедрение новых технологий производства на плоских и гибких подложках больших размеров. Натурные исследования проводились в действующих системах горячего и холодного водоснабжения. Для исследования параметров термоэлектрических генераторов мы сделали термоэлектрические модули по новой технологии размером 100×100 мм на дюралюминиевой подложке, покрытой диэлектрическим материалом. Изучалась не только возможность преобразования и использования теплопотерь в полезную электрическую энергию, но и стабильность параметров при длительной эксплуатации в реальных условиях. Показано, что стабильные характеристики наблюдаются при токовых нагрузках до 1 А, а разработанные термоэлектрические генераторы возможно использовать совместно со светодиодными осветительными приборами. Доказано, что применение разработанных термоэлектрических модулей позволит обеспечить дежурное и аварийное освещение подвальных помещений или аналогичных помещений, в которых имеется градиент температур. Применение термоэлектрических модулей является экономически высокоэффективным за счет утилизации обычно теряемой тепловой энергии.

Ключевые слова: термоэлектрические устройства, композиционные материалы, преобразование энергии, энергоэффективность

EXPERIENCE OF THERMOELECTRIC GENERATORS

[1]Shelehov I.Y., [2]Smirnov E.I., [1]Ruposov V.L., [1]Shishelova T.I.

[1]Irkutsk state technical university, Irkutsk, e-mail: promteplo@yandex.ru;

[2]JSC Termostat, Irkutsk

The paper presents an analysis of the scientific and technological use of thermoelectric generators. It is shown that, at present application of thermoelectric converters is justified in electronic industry at capacities up to several tens watt. In household sphere thermoelectric modules practically are not applied because of high cost in relation to the mass household equipment. It is drawn a conclusion that introduction of new «know-how» on flat and flexible substrates of greater sizes is necessary. Field investigations were carried out in the existing systems for hot and cold water supply. For research of parameters of thermoelectric generators, we have made thermoelectric modules on new technology in the size of 100×100 mm on the duralumin substrate covered by a dielectric material. We studied not only the possibility of transformation and use of heat loss into useful electrical energy, but also the stability of the parameters for long term use in the real world. It is shown that stable characteristics observed in the current loads up to 1 A, and developed thermoelectric generators may be used in conjunction with LED lighting fixtures. It is proved that the use of thermoelectric modules developed will provide courtesy and emergency lighting basements or similar premises in which there is a temperature gradient. The use of thermoelectric modules is highly cost by utilizing heat energy normally lost.

Keywords: thermoelectric devices, composite materials, energy conversion, energy efficiency

Термоэлектрические устройства в виде датчиков температуры широко вошли в наш повседневный быт. С развитием новых технологий в электронной промышленности и появлением новых композиционных материалов расширяются возможности получения новых свойств и характеристик в устройствах, созданных на базе термоэлектрических элементов.

Из теории термоэлектрических эффектов известно, что существует значительное влияние концентрации носителей заряда, или дефектов кристаллической решетки, на термоэлектрические свойства полупроводниковых материалов. Искусственно создаваемые различными примесями, радиационными полями или другими способами дефекты в кристаллической решетке позволяют изменить свойства полупроводников. В основном такие искусственно создаваемые дефекты используют для снижения влияния термоэлектрического эффекта в электронной аппаратуре. Такое воздействие на кристаллическую решетку может как ухудшать термоэлектрические свойства полупроводниковых материалов, так и улучшать их.

Очевидно, что изменение свойств полупроводникового материала зависит не только от его исходных характеристик, но и от вида примесей и от внешнего воздействия, вызывающего дефекты в кристаллической решетке, а также величины, скорости и длительности воздействия. Существенное влияние оказывает температура, при которой происходит процесс формирования композиционных полупроводников. Особенное действие на термоэлектрические свойства

полупроводниковых материалов оказывает скорость термического воздействия в период формирования кристаллических решеток.

Несмотря на то, что термоэлектрические эффекты были исследованы еще в 1821 году Томасом Иоганном Зеебеком, в 1834 году – Жаном-Шарлем Пельтье и в 1858 году – Уильямом Томсоном (Кельвином), практическое применение они нашли только во второй половине XX века. В термоэлектрических охлаждающих устройствах используется эффект Пельтье, который проявляется особенно сильно в цепях, составленных из композиционных полупроводников с электронным (n-тип) и дырочным (p-тип) типами проводимости.

Если электрическое поле имеет направление от дырочного полупроводника к электронному, тогда электроны в полупроводнике n-типа и дырки в полупроводнике p-типа будут двигаться навстречу друг другу. Электрон из зоны проводимости электронного полупроводника после прохождения через границу раздела попадает в заполненную валентную зону дырочного полупроводника и занимает там место дырки. В результате такой рекомбинации высвобождается энергия, которая и выделяется в контакте в виде тепла.

Если ток проходит через границу от электронного полупроводника к дырочному, электроны в электронном и дырки в дырочном полупроводниках будут двигаться в противоположные стороны. Дырки, уходящие от границы раздела, будут пополняться в результате образования новых пар при переходах электронов из заполненной валентной зоны дырочного полупроводника в зону проводимости. На образование таких пар требуется энергия, которая и поставляется тепловыми колебаниями решетки. В результате на контакте тепло будет поглощаться, а сам контакт остывать.

С другой стороны, если тепловые колебания создавать внешним устройством, за счет образования новых пар носителей тока возникнет термоэлектрическая сила, вследствие чего возникает протекание электрического тока. Данное явление возникновения ЭДС в замкнутой электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных разнородных проводников (полупроводников), контакты между которыми находятся при различных температурах, получило название эффекта Зеебека или термоэлектрического эффекта. Коротко описать эффект можно как возникновение электрического тока в замкнутой цепи, состоящей из двух разных проводников (полупроводников) при условии, что контакты находятся при разных температурах. Значение величины возникающего термоЭДС зависит от двух параметров: материала проводников и температур холодного и горячего контактов. Для небольшого интервала температур термоЭДС можно рассчитать по формуле

$$E = \alpha_{12}(T_2 - T_1),$$

где T_1 – температура горячего контакта; T_2 – температура холодного контакта; α_{12} – термоэлектрическая способность пары (или коэффициент термоЭДС).

В ординарном случае коэффициент термоЭДС определяется только материалами полупроводников, но в реальных условиях, когда контакты защищены диэлектриками, изменение температуры становится ключевым параметром. Для некоторых материалов изменение температуры ($dT = T_1 - T_2$) может изменить знак термоЭДС. В связи с вышесказанным лучше применять формулу для выражения термоЭДС следующего вида:

$$\varepsilon = \int_{T_1}^{T_2} \alpha_{12}(T)\, dT.$$

Возникновение эффекта Зеебека вызвано следующими составляющими:

1) различная зависимость средней энергии электронов от температуры в различных веществах;

2) различная зависимость от температуры контактной разности потенциалов;

3) фононное увлечение.

Термоэлектрические модули обладают целым рядом преимуществ по сравнению с другими типами устройств: бесшумность работы; отсутствие подвижных частей; отсутствие рабочих жидкостей; работа в любом пространственном положении; малый размер и вес системы; простота управления.

Термоэлектрические преобразователи представляют собой совокупность последовательно соединенных термопар. Количество может достигать несколько сотен пар. Выход из строя хотя бы одного спая или проводника приводит к потере работоспособности всей системы. Преобразователи не нашли широкого применения из-за сложности и дороговизны технологии их изготовления. Но преимущества, которыми они обладают, обусловливают постоянный рост спроса на них во всем мире и возникновение новых областей для их применения.

На данный момент применение термоэлектрических преобразователей оправдано в электронной промышленности при мощностях до нескольких десятков ватт. При малых мощностях работы они обладают наивысшей среди аналогичных устройств эффективностью, имея при этом

относительно низкую стоимость и высокую надежность работы. В редких случаях применение термоэлектрических модулей оправдано в специализированных установках с особыми требованиями, где мощность доходит до десятков киловатт. В бытовой сфере термоэлектрические модули практически не применяются из-за высокой стоимости по отношению к массовому бытовому оборудованию. Исключением являются бытовые автомобильные холодильники. Кроме этого, применение термоэлектрических модулей ограничивается тем, что массовые технологии производства настроены на изготовление термоэлектрических модулей на стандартной ситалловой подложке размерами 40×40 и 60×48 мм.

Работы по применению новых материалов, усиливающих термоэлектрический эффект, ведут многие научные школы. Основное направление – это создание охлаждающих устройств. Так, например, в 2004 году израильская компания ActiveCool выпустила в продажу новую систему охлаждения компьютеров под названием AC4G, представляющую собой твердотельный термоэлектрический тепловой насос (heatpump). Термоэлектрический преобразователь создан по технологии изготовления интегральных микросхем. Технология охлаждения построена на основе термоэлектрических компонентов, применяемых в аэрокосмической индустрии и в военных приложениях.

В Иркутском государственном техническом университете ведутся работы, связанные с разработкой топологий интегральных микросхем и технологиями их производства. Используя технологии производства интегральных микросхем и новые композиционные материалы, нами разрабатывается технология серийного производства термоэлектрических модулей на широком спектре подложек размерами до 150×200 мм. При этом основное направление разработки направлено на сложнейшую задачу повышения их термоэлектрической добротности. В настоящее время достигнуты показатели добротности для промышленных материалов на уровне 1,0–1,5, при единичном производстве значение доходит до уровня 2,0. Дальнейшее повышение добротности возможно только на качественно другом уровне создания термоэлектрических сплавов (ямы квантования, нано-технологии и т.д.).

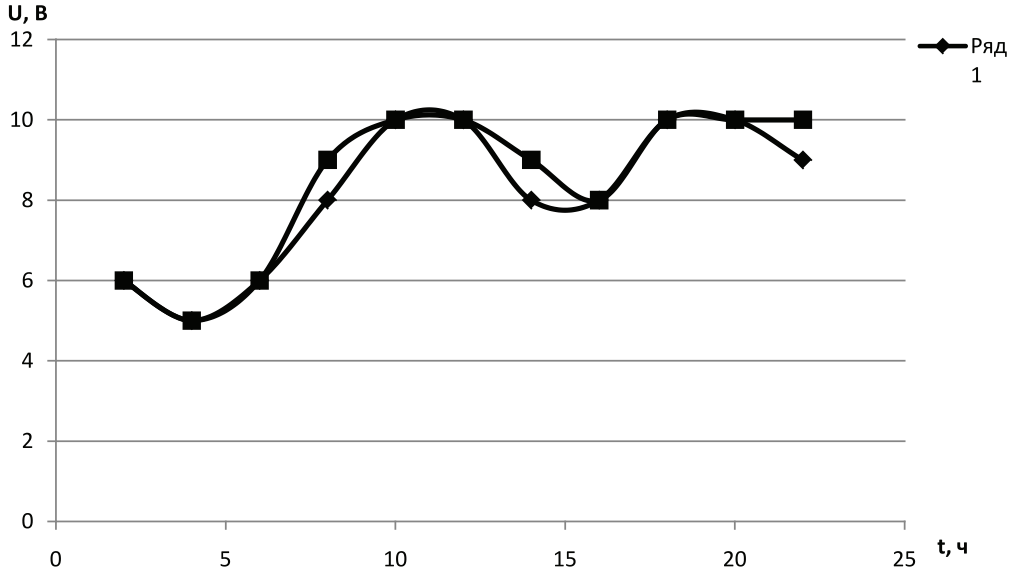


Рис. 1. Исследование термоэлектрических генераторов в системе горячего и холодного водоснабжения жилого дома. Суточный режим. Образец № 1 и № 2

Серийные промышленные термоэлектрические элементы находят применение только в узких специальных областях, так как пока достигают КПД 8–12 %, что не позволяет им конкурировать в большой энергетике с тепловыми машинами. Внедрение новых технологий, при которых станет возможным производить термоэлектрические модули на подложках больших размеров, и не только на плоских, но и на рельефных, расширит рамки областей применения.

Материал, на котором сформированы термоэлектрические элементы, во многом определяет не только спектр применения термоэлектрических генераторов, но и в значительной степени определяет его

электрофизические свойства. Любой материал обладает индивидуальными характеристиками, такими как гибкость, пластичность, температурные коэффициенты расширения, теплопроводность, адгезия, диэлектрические свойства, восприимчивость к окружающей среде и т.д. В зависимости от свойств материала подложки разрабатываются технологические режимы формирования и придания конкретных электрофизических характеристик термоэлектрическим элементам. Для исследования параметров термоэлектрических генераторов, изготовленных по разработанной нами технологии, были сделаны модули размером 100*100 мм на дюралюминиевой подложке, покрытой диэлектрическим материалом на основе оксида алюминия.

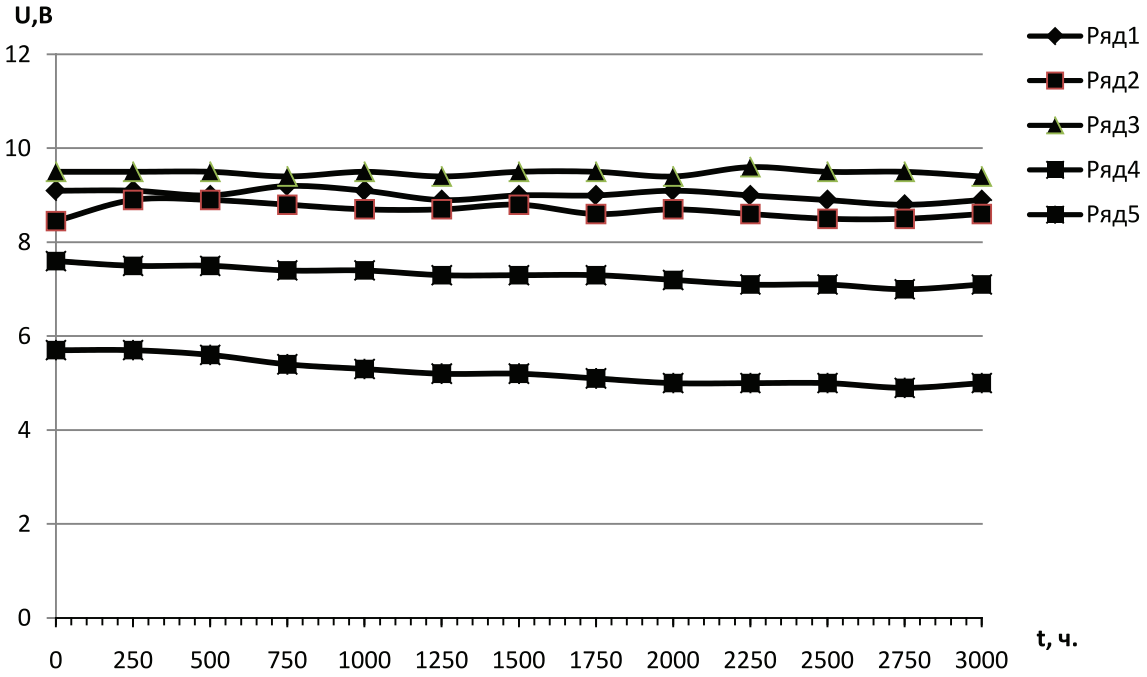


Рис. 2. Исследование стабильности параметров термоэлектрических модулей при длительной эксплуатации. Образцы № 1–№ 5

При использовании при относительно небольших градиентах температуры и на больших поверхностях термоэлектрические элементы формируются в модули по 250 элементов. При этом вырабатывается напряжение от 6 до 12 В. Испытания проводились в действующей системе горячего и холодного водоснабжения, где одна сторона охлаждалась водопроводной трубой холодного водоснабжения, а другая нагревалась трубой горячего водоснабжения. На рис. 1 изображен график изменения напряжения на выходе термоэлектрического модуля в зависимости от водозабора в течение суток. На рис. 2 представлен график стабильности параметров термоэлектрических модулей при длительной эксплуатации для различных токовых нагрузок. Исследовались пять образцов при токовых нагрузках: 1 – 0,25 А; 2 – 0,5 А; 3 – 0,75 А; 4 – 1,5 А; 5 – 2,5 А. Из графиков видно, что стабильные характеристики наблюдаются при токовых нагрузках до 1 А, при больших токовых нагрузках элементы изменили свои характеристики, но сохранили работоспособность.

Приведенные данные показывают, что разработанные термоэлектрические генераторы можно использовать совместно со светодиодными осветительными приборами. Это позволит обеспечить дежурное и аварийное освещение подвальных или аналогичных помещений, где имеется градиент температур. При использовании нескольких модулей возможно обеспечить освещение мест общего пользования, например, лестничные площадки, площадки перед подъездами и т.д. Данные изделия могут найти применение и в других отраслях народного хозяйства, где есть выделение тепловой энергии: автомобилестроение, коммунальное хозяйство, промышленность.

Применение термоэлектрических модулей имеет высокую экономическую эффективность, так как зачастую утилизи-

рует неиспользуемую тепловую энергию, которая просто растворяется в пространстве (работа второго закона термодинамики). Немаловажным является и то, что удешевление производства за счет перехода к массовому выпуску позволит снизить стоимость одного термоэлектрического элемента стандартного размера до 10 долларов США. Это откроет перспективы создания большого количества бытовых устройств с термоэлектрическими модулями, таких как холодильники, приборы освещения, устройства для зарядки мобильной электроники, генераторы электрического тока для автомобилей и т.д.

Список литературы

1. Болтакс Б.И. О зависимости коэффициента термоЭДС в полупроводниках от разности температур спаев // Журнал технической физики. – 1950. – Т. 20. – С. 9.

2. ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

3. ГОСТ Р 50342-92. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

4. Иоффе А.Ф. Физика полупроводников. – М.: Изд. АН СССР, 1957. – С. 356–393, 403, 409-410.

5. Соминский М.С. Полупроводники. – М.: Физматгиз, 1961. – С. 127–138, 348–399.

6. Стильбанс Л.С. Термоэлектрические явления // Сборник: Полупроводники в науке и технике. – М.: Изд. АН СССР, 1957. – Т. 1. – С. 11–118, 126–132.

7. Шелехов И.Ю., Шишелова Т.И. Разработка отопительного оборудования и исследования его эффективности в системах жизнеобеспечения // Вестник ИрГТУ. – 2007. – Т. 1, № 1(29). – С. 104–109.

References

1. Boltaks B.I. About dependence of factor termoEEF in semiconductors from a difference of temperatures спаев // Magazine of technical physics. 1950. T. 20, pp. 9.

2. GOST 8.338-2002 GSI. Converters thermoelectric thermoelectric. A technique of checking.

3. GOST P 50342-92. Converters thermoelectric. The general specifications.

4. Ioffe A.F. Physics of semiconductors. Bulletin Academy of sciences of the USSR, 1957, pp. 356–393, 403, 409–410.

5. Sominsky M.S.. Semiconductors. physics of the mathematician publishing house, 1961, pp. 127–138, 348–399.

6. Stilbans L.S. thermoelectric phenomena // Collection: Semiconductors in science and technology. M. : Bulletin Academy of sciences of the USSR, 1957. T. 1., pp. 11–118, 126–132.

7. Shelekhov I.Y., SHishelova T.I.development of the heating equipment and research of its efficiency in life-support systems, Bulletin ISTU, 2007. T. 1, 1 (29). pp. 104–109.

Рецензенты:

Петров А.В., д.т.н., профессор, декан факультета кибернетики, ФГБОУ ВПО ИрГТУ, г. Иркутск;

Чупин В.Р., д.т.н., профессор, директор Института архитектуры и строительства, ФГБОУ ВПО ИрГТУ, г. Иркутск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 687.053

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

[1]Шеромова И.А., [2]Железняков А.С.

[1]ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса Минобрнауки РФ», Владивосток, e-mail: Irina.Sheromova@mail.ru;

[2]Новосибирский технологический институт, филиал ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологии и дизайна Минобрнауки РФ», Новосибирск, e-mail: gas@ntimgudt.ru

Рассматриваются вопросы совершенствования технико-методического обеспечения процесса измерения геометрических параметров текстильных материалов при подготовке к производству швейных изделий. Целью исследований является анализ возможных направлений повышения точности и разработка современных технико-технологических средств для измерения длины рулонов волокнистых полотен. Объектом исследований являются методы и устройства для измерения длины текстильных полотен при выполнении подготовительных процессов. Методы исследований: системный анализ сложных объектов, общеинженерные подходы к проектированию технологического оборудования, стандартные и оригинальные методы измерения длины материалов. Показано, что одним из основных процессов подготовки материалов к пошиву швейных изделий является входной контроль их линейных параметров. При этом важнейшим направлением совершенствования оборудования для выполнения данного подготовительного процесса является обеспечение нормируемой точности измерения. Проанализированы варианты технических решений для промера длины рулонных материалов. Дана оценка уровня точности измерения рассматриваемого параметра в практикуемых устройствах. Рассмотрены перспективные направления совершенствования технического оснащения процесса измерения длины длинномерных текстильных материалов. Приведена характеристика разработанных в процессе исследования новых методов и технических средств для промера волокнистых полотен, обеспечивающих снижение величины погрешности измерения.

Ключевые слова: подготовка материалов к производству швейных изделий, измерение линейных параметров, методы и устройства для измерения длины, погрешность измерения

DEVELOPMENT METHODS AND TOOLS FOR MEASURING MATERIALS LENGTH IN PRODUCTION OF GARMENTS

[1]Sheromova I.A., [2]Zheleznjakov A.S.

[1]Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: Irina.Sheromova@mail.ru;

[2]Novosibirsk Technological Institute of Moscow State University of Technology and Design, Novosibirsk, e-mail: gas@ntimgudt.ru

The article discusses the issues of improving the technical and methodological support of the measurement of textile materials geometrical parameters in preparation for the production of garments. The purpose of research is to analyze the possible ways to increase the accuracy and the development of modern technical and technological means for measuring the length of rolls fibrous webs. The object of research is Methods and apparatus for measuring the length of textile. Research Methods: A systematic analysis of complex objects, general engineering approaches to the design of process equipment, standard and original methods for measuring the length of materials. It is shown that one of the main processes for the preparation of materials for making garments is input control of linear parameters. It is also shown that the most important way to improve the equipment to perform these preparatory process is to ensure regulatory accuracy of linear parameters measurement. Analyzed variants of technical solutions for measurement of roll material length. The estimation of the parameter measurement accuracy in the practiced devices. Promising directions for improving the technical equipment of the long textile materials length measurement. The description of new methods and technologies for measuring the length of fibrous webs that reduce the magnitude of measurement error.

Keywords: preparation of materials for the production of garments, measuring the linear parameters, methods and devices for measuring length, measurement error

Известно [3–6], что размерная точность деталей кроя и готовых изделий является одним из критериев их качества и закладывается на стадии выполнения процессов и операций системы подготовки материалов к производству швейных изделий (ПМкПШИ). ПМкПШИ представляет собой базовую основу построения всего технологического цикла, в связи с чем одной из первоочередных задач, решение которых позволит обеспечить размерную точность и, как следствие, товарное качество готовых швейных изделий, является разработка технического обеспечения основных и вспомогательных процессов подготовки материалов к раскрою, в том числе и операций, связанных с измерением их линейных параметров.

Целью проведенных исследований является анализ возможных направлений повышения точности и разработка современных технико-технологических средств для измерения длины рулонов волокнистых полотен.

Материал и методы исследований

Объектом проведенных исследований являются методы и устройства для измерения длины текстильных полотен при выполнении подготовительных процессов.

При проведении исследований использовались методы системного анализа сложных объектов, общеинженерные подходы к проектированию технологического оборудования, стандартные и оригинальные методы измерения длины рулонных материалов.

Результаты исследования и их обсуждение

Одной из важнейших подсистем ПМкПШИ является входной контроль материалов, суть которого состоит в измерении линейных параметров материалов и их разбраковке. При этом промер материалов – одна из основных и важнейших технологических операций ПМкПШИ. Качество выполнения операций входного контроля зависит, в первую очередь, от практикуемой технологии и технического обеспечения процессов промера и разбраковки. Практически используемое технологическое оборудование и некоторые опытные образцы из проектных вариантов систем для измерения линейных параметров длинномерных материалов и контроля их качества [3–6] или конструктивно сложны, или не удовлетворяют экономическим, технологическим и эксплуатационным требованиям, перечень которых определён необходимостью обеспечения заданной точности измерения линейных параметров материалов, минимума их деформации при обработке, производительности технических средств, а также ограничениями по их стоимости и т.д.

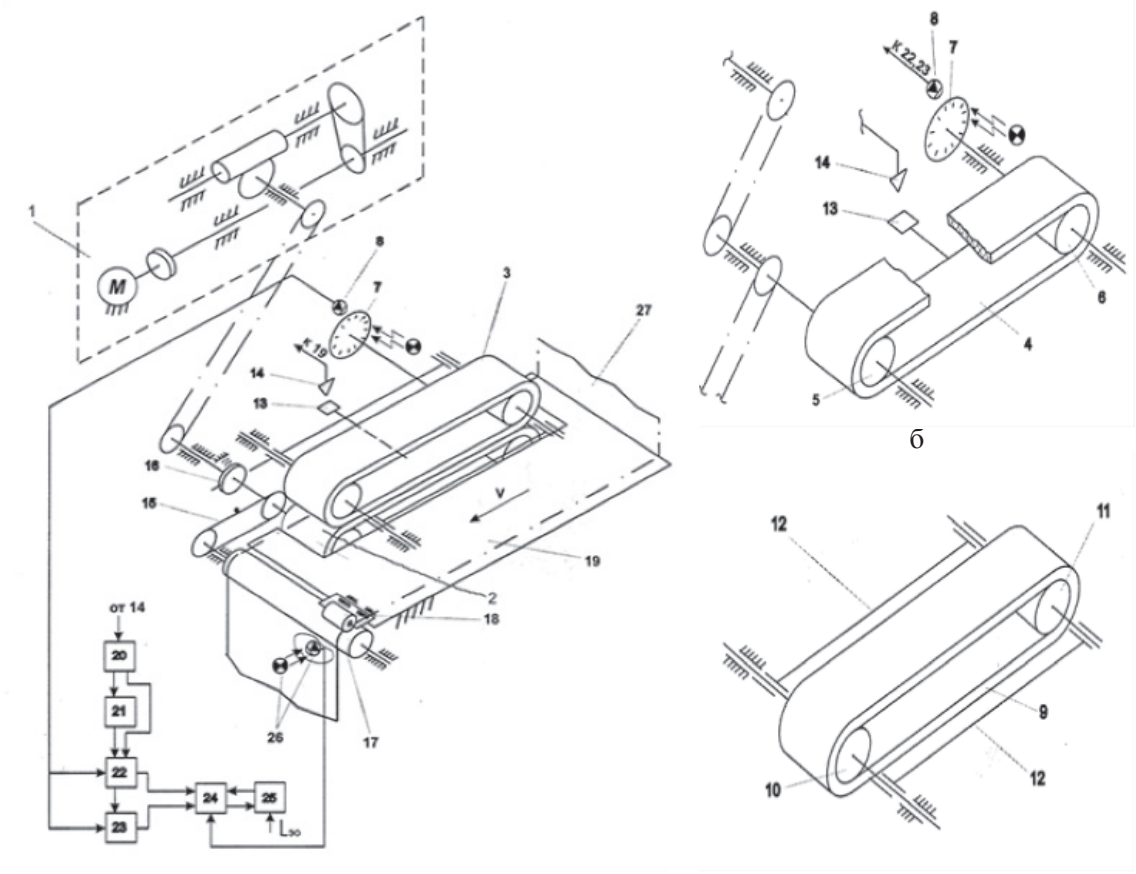
Требуемая точность измерения линейных параметров материалов, прежде всего их длины (линейных перемещений), может быть достигнута благодаря выявлению и устранению причин, порождающих основные систематические и случайные погрешности, в том числе путем научного поиска соответствующего уровня технических решений.

Традиционная технология определения длины кусков текстильных полотен предусматривает использование промерочных механизированных столов и разбраковочно-промерочных машин различных марок [2]. При этом способы измерения в зависимости от принципа действия применяемого технологического оборудования принято делить на методы прямые и методы косвенные. В случае применения методов как одной, так и другой группы совершенствование технологии измерения длины материалов идет, прежде всего, в направлении повышения точности и автоматизации процесса измерений.

Исследование процессов контактного взаимодействия текстильных материалов с транспортирующими органами и элементами преобразователей линейных перемещений показывает, что точность определения длины зависит от целого ряда факторов, анализ которых позволяет выделить три основных группы погрешностей измерения: погрешность, обусловленная техническим решением и конструктивными особенностями измерителей длины материалов, погрешность, возникающая за счет некачественного выполнения вспомогательных операций (например, нарушения ориентации материала), и погрешность, связанная с процессами получения, обработки, передачи и регистрации результатов измерений. В конечном счете основной причиной возникновения всех названных погрешностей является несовершенство технического оснащения процессов промера материалов. В связи с этим разработка нового технологического оборудования и технических средств, позволяющих полностью или частично устранить вышеназванные погрешности, позволит решить задачу повышения точности измерения линейных параметров, в том числе длины материалов.

За последние 20 лет был предложен ряд новых технологических и технических идей, по классификации относящихся как к косвенным, так и прямым методам измерения длины материалов, названных по определению «комбинированными». Разработан целый класс преобразователей линейных перемещений и измерительных систем высокой точности [6], основными элементами которых являются: мерный движитель или ролик, воспроизводимые (механическая, электронная или магнитная) метки с элементами считывания и автоматического корректирования информации, а также их комбинации. Значительный интерес с точки зрения практической значимости и дальнейших перспектив внедрения в производство представляют собой разработанные, в том числе с участием авторов статьи, технические средства, у которых в качестве движителя полотна используется транспортёрная (мерная) лента, а в качестве преобразователя линейных перемещений – оптоэлектронная система с блоками динамической коррекции результатов измерения по стационарной или подвижной эталонной мере длины [1, 7, 8, 10, 11].

Одним из недостатков первых вариантов технических решений для измерения длины легкодеформируемых текстильных материалов [1, 7, 8], основанных на использовании транспортёрной (мерной) ленты, являлась возможность повреждения поверхностей ткани и трикотажа, чувствительных к механическим воздействиям. Кроме того, технологическое включение и отключение механических схватов нередко приводило к появлению отказов в работе элементов системы, функционирующей в спорадическом режиме.



б

а в

Рис. 1. Измеритель длины материалов:
а – структурно-кинематическая схема; б – схема приводного транспортёра с преобразователем линейных перемещений; в – схема неприводного транспортера. При этом:
1 – привод механизма подачи и перемещения материала; 2 – мерный приводной транспортер (включает (рис. 2, б) эластичную замкнутую ленту 4; приводной 5 и неприводной 6 валики); первичный преобразователь линейных перемещений, включающий обтюраторный диск 7 и датчик 8 длины движущегося материала; 3 – неприводной транспортёр (выполнен (рис. 2, в) в виде эластичной ленты 9 и двух свободно вращающихся валиков 10 и 11, связанных между собой вильчатой двуплечей штангой 12); 13 – специальная метка и датчик циклов ее поворота 14; механизм транспортирования и подачи материала в зону измерения: 15 – кинематическая передача, 16 – фрикционная муфта, 17 и 18 – приводной и прижимной валики, 19 – опорная плоскость; система регистрации и коррекции результатов измерения: 20 и 21 – управляющие блоки, 22 – регистр, обеспечивающий коррекцию результатов измерения, 23 – регистр текущего значения длины, 24 – микроконтроллер, 25 – процессор, 26 – датчик начала процесса измерения длины, 27 – движущийся материал

В работе [10] сделан принципиально новый шаг по совершенствованию систем измерения длины, выполненных на базе использования транспортёрной ленты, несущей функцию эталонного мерного элемента. Здесь недостатки ранее предложенных систем устранялись тем, что средство сцепления эталонной длины с движущимся объектом выполнено в виде неприводного эластичного движителя, зеркально установленного над приводным мерным ленточным транспортером, что позволяет дополнительно измерять и материалы, поверхность которых чувствительна к механическому воздействию. Основной и вспомогательный транспортёр кинематически связаны посредством сил трения, причем длина приводного ленточного транспортера представляет собой эталонную меру, а выходы блоков регистрации текущей длины и коррекции результатов измерения скоммутированы с процессором.

Однако апробация данного устройства позволила выявить ряд его существенных недостатков, одним из которых является наличие погрешности измерения, обусловленной изменяющейся деформацией сжатия эластичной транспортёрной ленты в зоне

измерения вследствие взаимодействия с движущимся материалом непостоянной толщины, определяемой величиной допуска, и вытекающим отсюда непостоянством коэффициента передачи преобразователя линейных перемещений. Другим недостатком данного измерителя длины являются сбои в его работе вследствие практически одновременного поступления сигналов от блока управления в блок записи информации и в систему коррекции результатов измерения (коэффициента передачи). Указанные недостатки являются причиной значительной погрешности измерения и недостаточно высокой его надежности.

С целью устранения указанных недостатков разработан измеритель длины движущихся длинномерных материалов, технической задачей которого является повышение точности измерения и обеспечение надёжности работы [11]. Принципиальная схема и элементный состав предлагаемого устройства приведены на рис. 1.

Разработанное техническое решение базируется на ранее описанном устройстве. Однако в отличие от него в предлагаемом решении обтюраторный диск с метками размещен на неприводном валике приводного мерного транспортера, установленном на входе движущегося материала, неприводной ленточный транспортер выполнен с консольным креплением одного из валиков, обеспечивающим возможность его поворота относительно оси крепления другого валика. При этом система регистрации и коррекции результатов измерения дополнительно содержит блок временной задержки сигнала управления и микроконтроллер, а система динамической коррекции результатов измерения скоммутирована с процессором посредством блока управления, блока временной задержки и микроконтроллера.

Значительный интерес и особую перспективу имеет также одно из принципиально новых направлений совершенствования систем измерения линейных параметров легкодеформируемых материалов с учётом изменения при обработке их деформационных характеристик, базирующееся на использовании различных физических методов, в частности, стробоскопического эффекта [9, 13]. Как показывает практика апробации, подобные системы позволяют учесть погрешности измерения линейных параметров материалов от деформационной предыстории и их последующей деформации вследствие контактного взаимодействия с рабочими органами технологического оборудования.

С участием авторов работы также разработан способ измерения длины движущихся легкодеформируемых материалов сетчатой структуры, основанный на использовании пьезопреобразователя в качестве чувствительного элемента, который технически реализуется с помощью системы измерения, схематически показанной на рис. 2.

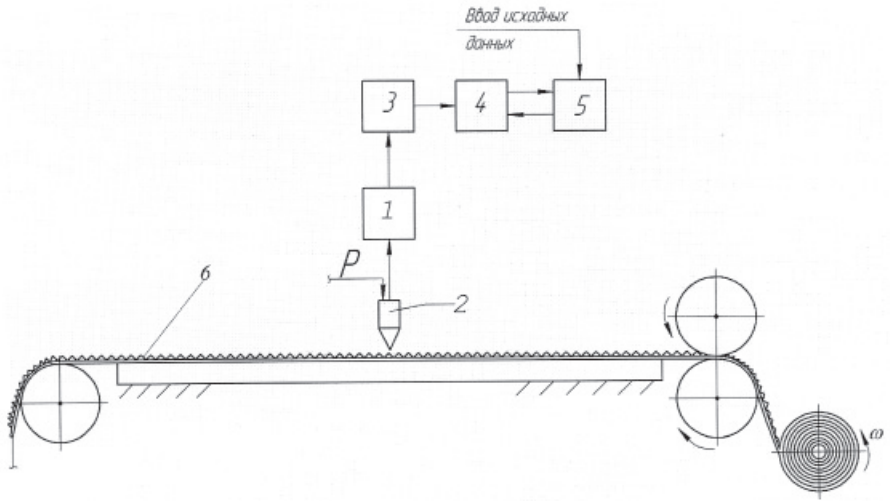


Рис. 2. Схема системы измерения длины движущихся легкодеформируемых материалов сетчатой структуры с использованием пьезопреобразователя:
1 – пьезопреобразователь с щупом (чувствительным элементом) 2; 3 – блок усиления; 4 – блок сопряжения; 5 – процессор; 6 – движущийся материал, длину которого мы измеряем

Способ предусматривает вычисление длины с помощью микропроцессора с использованием линейного размера раппорта переплетения материала в соответствии с заданным алгоритмом. К бесспорным преимуществам разработанного способа,

детальное описание которого приведено в работе [12], относится повышение точности измерения при одновременном упрощении его аппаратурного оснащения.

Заключение

Разработанные способы и устройства для измерения длины длинномерных текстильных материалов позволяют решить ряд важных задач, связанных с совершенствованием технологии промера материалов, а именно достичь нормативной точности измерения, повысить надежность работы технических средств при упрощении их конструктивного решения, а также создать условия для реализации компьютерной технологии формирования технических документов входного контроля материала.

Список литературы

1. А.с. 1557449 СССР, 15.04.90.

2. Галынкер, И. И. Подготовка и настилание тканей / И.И. Галынкер. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 348 с.

3. Дементьев С.А. Опыт внедрения новых видов оборудования в швейной промышленности / С.А. Дементьев [и др.]. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 120 с.

4. Железняков А.С. Процессы и технические средства подготовки материалов к раскрою в производстве одежды / А.С. Железняков, Г.П. Старкова, В.А. Веретено. – Новосибирск: Сибвузиздат, 2002. – 146 с.

5. Железняков А.С. Моделирование и автоматизация подготовительных процессов швейного производства / А.С. Железняков, И.А. Шеромова, Г.П. Старкова. – Новосибирск: Сибвузиздат, 2007. – 204 с.

6. Железняков А.С. Автоматизация подготовительных процессов на швейных предприятиях / А.С. Железняков, В.А. Веретено. – Новосибирск: НИПКиПРО, 2001. – 176 с.

7. Пат. 1666602 РФ, 30.07.91.

8. Пат. 2174212 РФ, 27.09.01.

9. Пат. 2231018 РФ, 20.06.04.

10. Пат. 2256877 РФ, 20.07.05.

11. Пат. 2313064 РФ, 20.12.07.

12. Пат. 2358237 РФ, 10.06.2009.

13. Старкова Г.П. Методологические основы проектирования спортивной одежды из высокоэластичных материалов: дис. … д-ра техн. наук. – М., 2004. – 326 с.

References

1. Patent of USSR no 1557449, 15.04.90.

2. Galynker I.I. Podgotovkainastilanietkanej [Preparation and laminating fabrics]. Moscow, Light industry Publ., 1969. 348 p.

3. Dement'yev S.A. Opytvnedreniyanovykhvidovoborudovaniyavshveynoypromyshlennosti [Experience the introduction of new equipment in the garment industry]. Moscow, Light Industry and Service Publ., 1987. 120 p.

4. ZHeleznyakov A.S., Starkova G.P., Vereteno V.A. Protsessyitekhnicheskiesredstvapodgotovkimaterialovkraskroyuvproizvodstveodezhdy [Processes and facilities for preparing materials for cutting in clothing]. Novosibirsk, Sibvuzizdat, 2002. 146 p.

5. ZHeleznyakov A.S., Sheromova I.A., Starkova G.P. Modelirovaniyeiavtomatizatsiyapodgotovitel'nykhprotsessovshveynogoproizvodstva [Modeling and automation of preparatory processes of garment production]. Novosibirsk, Sibvuzizdat, 2007. 204 p.

6. ZHeleznyakov A.S., Vereteno V.A. Avtomatizatsiyapodgotovitel'nykhprotsessovnashveynykhpredpriyatiyakh [Automation of preparatory processes on garment factories]. Novosibirsk, Novosibirsk Institute of Advanced Studies and Vocational Training Publ., 2001. 176 p.

7. Patent of Russia no 1666602, 30.07.91.

8. Patent of Russia no 2174212, 27.09.01.

9. Patent of Russia no 2231018, 20.06.04.

10. Patent of Russia no 2256877, 20.07.05.

11. Patent of Russia no 2313064, 20.12.07.

12. Patent of Russia no 2358237, 10.06.2009.

13. Starkova G.P. *Metodologicheskie osnovy proektirovaniya sportivnoj odezhdy iz vysoko-ehlastichnykh materialov : dis. ... dokt. tekhn. nauk* [Methodological bases of designing sportswear of highly elastic materials: Dis. ... Doctor of science]. Moscow, 2004. 326 p.

Рецензенты:

Старкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры сервисных технологий, заместитель проректора по НИР, ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток;

Харлова О.Н., д.т.н., декан факультета технологии и дизайна Новосибирского технологического института, ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии» (филиал), г. Новосибирск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 543.472.3

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ АССОЦИАНТОВ

Алексеева А.С., Артамонова М.Н., Потатуркина-Нестерова Н.И.

[1]*ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, e-mail: junau@yandex.ru*

Проведено сравнительное исследование по изучению антагонистического действия микроорганизмов, ассоциированных с растениями. Антагонистическая активность была изучена по отношению к условно-патогенным и патогенным микроорганизмам. Установлено, что из изученных изолятов антагонистический эффект выявлен у таких микроорганизмов, как Pseudomonas fluorescens и Bacillus subtilis. Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы (Staphylococcus aureus и Escherichia coli) проявляют к бактериям-ассоциантам определенную чувствительность, которая выражалась в угнетении их роста. Полученные результаты могут стать основой для разработки новых методов борьбы не только с «традиционными» облигатными фитопатогенами, но и так называемыми полиморфными группами грибов, включающими как сапротрофные, так и паразитические формы, многие из которых известны как биоразрушители, патогены культурных и дикорастущих растений.

Ключевые слова: антагонизм, ризобактерии, бактерии-ассоцианты

ANTAGONISTIC ACTIVITY OF PLANT-BACTERIAL ASSOCIATES

Alekseeva A.S., Artamonova M.N., Potaturkina-Nesterova N.I.

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: junau@yandex.ru

The comparing research has been realized to study antagonistic effect of microorganisms, which was associated with plants. Staphylococcus aureus and Escherichia coli was used as test-microorganisms. It has established that antagonistic effect has been explored at Pseudomonas fluorescens and Bacillus subtilis, which have been isolated from plants of studied families. Pathogenic and opportunistic bacteria have sensitiveness to associative microbes which was expressed with supression of growth. The results of research would be basis for work out of new methods of struggle with pathogenic microflora of plants which have practical using. The studied stains of rhizobacteria would be using for making of modern biopreparats to defend plants. The results can be a basis for development of new methods of struggle not only with «traditional» obligate phytopathogen, but also the so-called polymorphic groups of fungi, including both сапротрофные and parasitic forms, many of which are known as биоразрушители, pathogens cultural and wild plants.

Keywords: antagonism, rhizobacteria, bacteria-associates

Популяции микроорганизмов, вступая в сложные взаимоотношения – конкурентные или кооперативные, при заселении различных частей органов, тканей микроорганизма формируют его специфический «микросимбиоценоз» [7]. При описании форм природных и искусственных сообществ микроорганизмов в литературе используется термин «ассоциации». В работах последнего десятилетия прошлого века для описания ассоциативных отношений или эктосимбиозов стали использовать термин «ассоциативный симбиоз» [8]. По мнению О.В. Бухарина, ассоциативный симбиоз – это многокомпонентная интегральная система, включающая хозяина в качестве макропартнера, стабильный доминантный микросимбионт и ассоциированные микросимбионты с разнонаправленными воздействиями, определяющими формирование, стабильность существования и продуктивность симбиоза в целом [2].

Большой интерес для исследований ассоциативных эктосимбиозов с микроорганизмами представляет ризосфера (узкая область почвы вдоль поверхности корней), так как она богато заселена микроорганизмами, оказывающими полифункциональное положительное влияние на растения [4]. Для обозначения таких бактерий используют термин plant growth promoting rhizobacteria (PGPR). Стимулирующие рост растений ассоциативные ризобактерии оказывают влияние на физиологические процессы растений, урожайность и качество растительной продукции [5], поэтому они все шире применяются в отечественном и мировом земледелии. Ризосфера служит их основной экологической нишей с наиболее благоприятными условиями [9]. В ризосферу из корней активно поступают сложные смеси легкодоступных органических источников энергии и углерода, что обусловливает ее высокую микробиологическую активность и образование отличающихся от почвенного микробоценоза специфических ризосферных микробных сообществ [7, 10].

На поверхности вегетативных подземных органов растений в основном доминируют грамотрицательные бактерии родов *Pseudomonas*, *Erwinia*, *Xanthomonas*, *Flavobacterium*, а в ризосфере и ризоплане растений – *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Agrobacterium*, *Azospirillum* [2, 4]. Механизм действия этих микроорганизмов на фитопатогены включает конкуренцию за источник

питания, эффективную колонизацию ризосферы, синтез антибиотических и рострегулирующих веществ [1]. Ассоциативные микроорганизмы, выделяющие в процессе роста антибиотические гетерогенные низкомолекулярные вещества, способны при низких концентрациях подавлять активность других микроорганизмов и тем самым влиять на жизнедеятельность растений [5].

Для изучения взаимодействий с полезными формами бактерий в ризосфере продуктивна концепция, согласно которой ассоциативные ризобактерии образуют с растением единую растительно-микробную систему с новыми свойствами, детерминированными положительным взаимодействием партнёров [2]. К ассоциативным предложено относить виды микроорганизмов, оказывающие положительное влияние на растения, но колонизирующие только поверхности органов и/или свободные пространства тканей. Ассоциативные микроорганизмы обитают в зоне прямого влияния растений, прилегающей к корням в почве или заселяют поверхность корней. Ризосферные микроорганизмы формируют на корнях растений сложные по таксономическому составу и структурно-функциональной организации сообщества, которые оказывают на растения полифункциональное воздействие [4].

Механизмы положительного влияния ризобактерий на жизнедеятельность растений делят на прямые и опосредованные. К прямым способам воздействия на растения предлагают относить: ассоциативную азотфиксацию, образование ростстимулирующих веществ, обеспечение легкоусвояемыми формами железа, фосфора и/или поглощение их из почвы и доставку в растения, формирование специфических трофических связей, уменьшение уровня этилена. Непрямые способы – предотвращение или уменьшение роста фитопатогенных почвенных микроорганизмов за счет выделения бактерицидных и антифунгальных метаболитов [2, 9].

Одной из важнейших проблем современного растениеводства являются фитопатогены, не только «традиционные» (облигатные), но и так называемые полиморфные группы грибов, включающие как сапротрофные, так и паразитические формы, многие из которых известны как биоразрушители, патогены культурных и дикорастущих растений [10]. Большинство сортов сельскохозяйственных культур в среднем реализуют только 20–25% генетического потенциала продуктивности. При обеспечении защиты от возбудителей болезней, вредителей и сорняков они способны формировать значительно больший урожай. Среднемировой уровень потерь вследствие поражения сельскохозяйственных растений фитопатогенными микроорганизмами оценивается в 12%. Это определяет важность защиты растений как одного из факторов интенсивного растениеводства. Установлено, что в борьбе с возбудителями болезней растений возможно использовать бактерии, обладающие антагонистическим действием по отношению к фитопатогенам [9]. Имеются сведения о том, что формирование эффективной растительно-бактериальной ассоциации определяется не только количеством выделяемых растением в ризосферное пространство растворимых органических соединений (экссудатов), но и их качественным составом, влияющим на приживаемость и размножение штамма в ризосфере. По этой причине можно говорить об относительной приуроченности штаммов PGPR к определенным видам и даже сортам растений, имеющим специфические характеристики химических корневых выделений [10]. Однако до сих пор антагонистическая активность ризосферных бактерий по отношению к фитопатогенам остается малоизученной.

Целью исследования явилось изучение антагонистической активности растительно-бактериальных ассоциантов по отношению к условно-патогенной и патогенной микрофлоре.

Материалы и методы исследования

Для выделения и идентификации используемых культур использовали такие питательные среды, как ЖСА, Эндо и МПА (Оболенск). Видовую идентификацию выделенных микробных ассоциантов проводили на основе изучения их морфологических, тинкториальных и биохимических свойств [6]. Для выявления *Pseudomonas fluorescens* использовали люминесцентную микроскопию (микроскоп – МИКМЕД-6 ЛЮМLed).

Антагонистический эффект выявляли у бактерий *Pseudomonas fluorescens* и *Bacillus subtilis*. В качестве тест-объекта использовали *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli,* обладающие типичными свойствами. *Staphylococcus aureus* – грамположительные кокки, диаметром 0,5–1,5 мкм, расположенные в мазке в виде небольших групп или виноградных гроздей, неподвижные (не имеют жгутиков), не образующие спор. Биохимически очень активны: продуцировали каталазу, восстанавливали нитриты из азота, обладали способностью гидролизовать белки, расщеплять многие углеводы в аэробных условиях. *S. aureus* расщепляли маннит и глюкозу не только в аэробных условиях, но и в анаэробных. *Escherichia coli* – короткие подвижные грамотрицательные палочки с закругленными концами, ферментировали лактозу с образование кислоты и газа (или лактозонегативны), на голодной среде с цитратом не расли, реакция Фогеса–Проскауэра отрицательна, проба с MR положительна, не имели фенилаланиндезаминазы, не давали рост

на среде с KCN [6]. Определение антимикробной активности проводили методом перпендикулярных штрихов [3]. Испытуемые штаммы наносили в виде штриха по диаметру, после инкубации 2–3 суток при температуре 37°С к штаммам перпендикулярно подсевали тест-объекты (*S.aureus* и *E.coli.*). Антимикробные вещества, диффундирующие в толщу агара, задерживали рост чувствительных к ним микроорганизмов, что проявлялось в образовании зон отсутствия роста микробов (мм). О наличии и степени антагонистической активности у испытуемой бактерии судили по величине зоны ингибирования тест-штамма на границе со штрихом роста бактерии.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что в микробоценозе ризосферы и ризопланы изученных семейств растений преобладали *Pseudomonas fluorescens* и *Bacillus subtilis*, характерной особенностью *P. fluorescens* являлись флюоресценция в ультрафиолетовом цвете, расщепление оксидазы и окисление глюкозы OF. *P. fluorescens*, в отличие от *B.subtilis* обладали подвижностью. *B.subtilis* проявляли маннит- и каталазаположительную активность, не расщепляли мочевину, обладали способностью к спорообразованию и давали положительную реакцию Фогеса–Проскауэра (табл. 1).

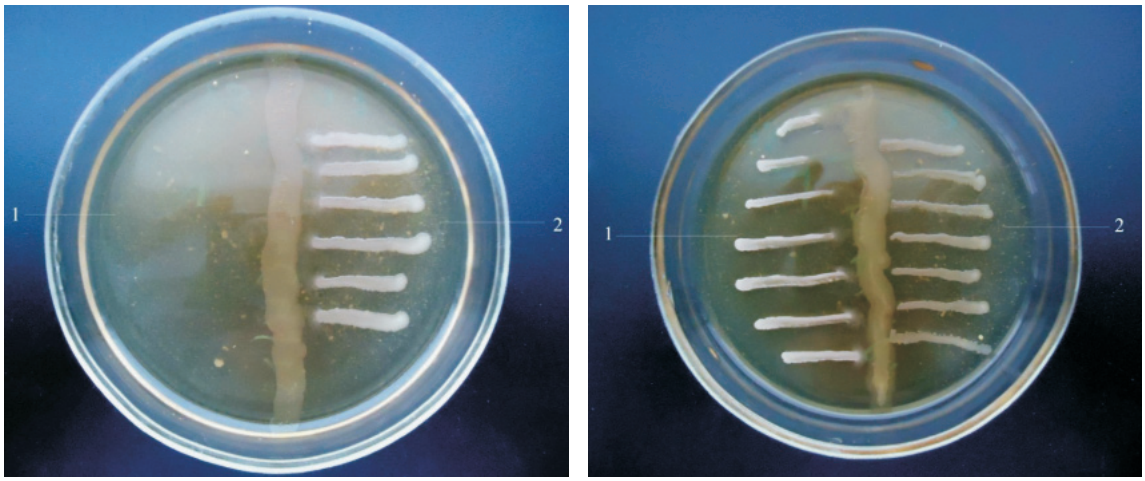
Таблица 1

Биохимическая активность ризосферных бактерий

Биохимические свойства	P. fluorescens	B.subtilis
Наличие спор	–	+
Повижность	–	+
Ферментация лецитиназы	+	–
Ферментация маннита	+	+
Ферментация ксилозы	+	+
Образование уреазы	–	V
Редукция нитратов	(–)	+
Реакция Фогеса–Проскауэра	–	+
Синтез пиовердина, флюоресцирующего в УФ-свете	+	–

Примечания:
«–» – 0–10 % штаммов положительные;
(–) – 11–25 % штаммов положительные;
V – 26–75 % штаммов положительные;
«+» – 90–100 % штаммов положительные.

P. fluorescens и *B.subtilis* проявляли выраженную антагонистическую активность в отношении обеих тест-культур (рисунок).



а б

Антагонистическая активность B.subtilis (а) P. fluorescens (б) по отношению к E. coli (1) и S. aureus (2)

Проведенные исследования показали, что большей чувствительностью к действию ассоциативных ризобактерий обладала *E. coli* (табл. 2). Чувствительность *E. coli* к *P. fluorescens* в 8,0 раз превышает чувствительность *S.aureus* к данной бактерии. По отношению к *B.subtilis*, *E. coli* превышает чувствительность *S.aureus* в 2,7 раз.

Культура *S. aureus* оказалась устойчивой к антагонистическому действию ассоциативных ризобактерий. Из исследуемых бактериальных ассоциантов наибольшей активностью обладал *B. subtilis,* что, вероятно, обусловлено синтезом антибиотикоподобных веществ и сидерофоров.

Таблица 2

Антагонистическая активность *P. fluorescens* и *B.subtilis* (мм)

Тест-культуры	Величина зоны отсутствия роста бактерий (мм) при взаимодействии с :	
	Staphylococcus aureus	Escherichia coli
Pseudomonas fluorescens	1,5 ± 0,5	12,1 ± 0,4
Bacillus subtilis	10,2 ± 0,6	28,0 ± 0,5

Примечание: * – достоверность показателя по сравнению с диаметром зоны отсутствия роста *S. aureus* ($p < 0,05$).

Выводы

1. Микробные ассоцианты *P. fluorescens и B.subtilis* обладают антагонистической активностью в отношении *E. coli и S. aureus.* Антагонистическая активность *B.subtilis* по отношению к *E. coli* в 2,3 раз превышает действие *P. fluorescens*. По отношению к *S. aureus* антагонистическая активность *B.subtilis* в 6,8 раз превосходит активность *P. fluorescens.*

2. Наибольшая устойчивость к антагонистическому действию исследуемых штаммов из изученных тест-культур проявляется у *S. aureus*, которая превышает устойчивость *E. coli* в 2,7 раз по отношению к *B.subtilis* и в 8,0 раз по отношению к *P. fluorescens*.

Список литературы

1. Боронин А.М., Кочетков В.В. Биологические препараты на основе псевдомонад // АГРО XXI. – 2000. – 140 с

2. Бухарин О.В.Ассоциативный симбиоз / О.В. Бухарин, Е.С. Лобакова, Н.В. Немцева, С.В. Черкасов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – 264 с.

3. Глушанова Н.А., Блинов А.И., Бахаев В.В. Об антагонизме пробиотических лактобацилл // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. – № 6.

4. Добровольская Т.Г. Структура Бактериальных сообществ почв. – М.: Наука, 2002. – 282 с.

5. Звягинцев Д.Н. Растения как центры формирования бактериальных сообществ / Т.Г. Добровольская, Л.В. Лысак // Журн. общей биологии. – 1993. – Т. 54. – С. 183–199.

6. Определитель бактерий Берджи. В 2-х Т. Т. 1: пер с англ. / под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. – М.: Мир, !997. – 432 с., ил.

7. Проворов Н.А. Генетико-эволюционные основы учения о симбиозе // Журн. общ. биологии. – 2001. – Т. 62. –С. 472–495.

8. Умаров М.М. Микробиологическая трансформация азота в почве / М.М. Умаров, А.В. Кураков, А.Л. Степанов. – М.: Геос, 2007. – 137 с.

9. Hiltner L. Uber neuere Erfahrungen und Problem auf dem Gebeit der Bodenbakteriologie und unter besonderer Berucksichtigung der Grundungung und Brache. Arb Dtsch. Landwirt. Ges.,1904,98:59–78.

10. Kuiper I.,Lagendijk E.L., Bloemberg G.V. e.a Rhizoremediation: a beneficial plant-microbe interaction. MPMI, 2004, 17(1): 6–15.

References

1. Boronin A.M. *Sorovskij obrazovatelnyj jurnal Soros Educational Journal,* 1998, no.10, pp. 25–31.

2. Bukharin, O.V., *Assotsiativ nyjsimbioz* (Associative symbiosis), Yekaterinburg: UrORAN, 2007. 264 p.

3. Glushanova N.A. *Jepidemiologija i infekcionnye bolezni Epidemiology and infectious diseases*, 2004. no. 6.

4. Dobrovolsky T.G. *Struktura Bakterial'nyh soobshhestv pochv* (Struktura of Bacterial communities of soils): M.: Science, 2002. 282 p.

5. Zvyagintsev D.N. *Zhurn. obshhejbiologii – Zhurn. general biology*. 1993. T. 54. pp. 183–199.

6. Determinant of bacteria of Berdzhi. In 2 T. T. 1: Per with English / Under the editorship of J. Hoult, N. Kriga, P. Snit, J. Steyli, S. Williams. M.: World 1997. 432 p.

7. Provorov N.A. *Zhurn. obshhejbiologii – Zhurn. general biology*. – 2001. T. 62. pp. 472–495.

8. Umarov M.M. *Mikrobiologicheskaj atransformacija azota v pochve (Mikrobiologicheskaya nitrogen transformation in the soil)*, M.: Геос, 2007. 137 p.

9. Hiltner L. Uber neuere Erfahrungen und Problem auf dem Gebeit der Bodenbakteriologie und unter besonderer Berucksichtigung der Grundungung und Brache. Arb Dtsch. Landwirt. Ges.,1904,98:59–78.

10. Kuiper I.,Lagendijk E.L., Bloemberg G.V. e.a Rhizoremediation: a beneficial plant-microbe interaction. MPMI, 2004, 17(1): 6–15.

Рецензенты:

Золотухин В.В., д.б.н., профессор кафедры зоологии, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», г. Ульяновск;

Артемьева Е.А., д.б.н., профессор кафедры зоологии, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 595.76:591.52 (470.324)

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОРТОБИОНТНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОКА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Бережнова О.Н., Цуриков М.Н.

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

Цель данной работы – экологический и фаунистический анализ хортобионтных жесткокрылых меловых склонов. На меловых обнажениях юго-востока Воронежской области обнаружено 128 видов жесткокрылых, относящихся к 19 семействам. Впервые для территории Воронежской области указано 23 вида. Фаунистический фон создают виды с европейским, южно-европейским и восточно-европейским распространением лесостепного и степного генезиса. Отмечена роль зональных, интразональных и экстразональных ландшафтных элементов в формировании сообществ жуков меловых склонов. Выявлено влияние склоновой микрозональности меловых ландшафтов на распределение жесткокрылых насекомых. По направлению от приводораздельного участка склона к его подножью видовое разнообразие и относительное обилие жуков возрастает, повышается численность лугово-степных и луговых видов. Результаты исследования могут быть использованы при разработке природоохранных мероприятий по сохранению степных сообществ.

Ключевые слова: Coleoptera, жесткокрылые, хортобионты, фауна, распространение, экология

ECOLOGICAL-FAUNISTIC CHARACTERISTICS OF THE HORTOBIONT BEETLES (COLEOPTERA) ON CRETACEOUS EXPOSURES OF THE SOUTHEAST VORONEZH REGION

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 hortobiont beetles on cretaceous slopes. On cretaceous exposures of the southeast of Voronezh region 128 species of beetles belonging to 19 families were found. 23 species of beetles were registered in the Voronezh region for the first time. The forest-steppe and steppe origin species with European, Southern European and East European distribution form the core of the fauna. A role of zone, intrazonal and extrazonal elements of landscape in formation of communities of the beetles of cretaceous slopes is noted. Influence of slope microzonality of the cretaceous landscapes on distribution of beetles were found. Both species diversity and relative abundance of the beetles increase from the near-watershed site of a slope to its foot. The abundance of meadow and steppe-meadow species increase. Results of research can be used for development of nature protection actions on preservation of steppe communities.

Keywords: Coleoptera, beetles, hortobionts, fauna, distribution, ecology

Меловые ландшафты – своеобразные природно-территориальные комплексы, в формировании которых основную роль играют мело-мергельные породы. Природная специфика их определяется значительной эродированностью рельефа, высокой отражательной способностью, отсутствием развитого почвенного покрова, преобладанием разреженных группировок кальцефитной растительности [8].

Изучению кальцефильных группировок насекомых и их адаптаций к обитанию на меловом субстрате в условиях юга Среднерусской возвышенности посвящены работы В.А. Кабанова [4], А.В. Присного [13]. Сведения по энтомофауне меловых ландшафтов юго-востока Воронежской области содержатся в работах К.В. Скуфьина [14, 15, 16], Д.А. Дмитриева [1, 2, 3], Н.Ю. Пантелеевой [11, 10], О.П. Негробова. Выяснению закономерностей распределения комплексов полужесткокрылых насекомых кальцефитных ландшафтов среднерусской лесостепи посвящена работа И.Ю. Лычковской [6].

Целью данной работы стало изучение экологических и зоогеографических особенностей распределения хортобионтов (на примере жесткокрылых насекомых) по разным микрозонам мелового склона.

Материалы и методы исследования

Материалом для написания статьи послужили сборы жесткокрылых насекомых, которые были проведены на прибалочном меловом склоне южной экспозиции в окрестностях села Новая Криуша Калачеевского района Воронежской области в течение 2009–2011 гг. Согласно эколого-географическому районированию Воронежской области место исследования располагается в северной части Южно-Калачеевского степного района. В соответствии со схемой ботанико-географического районирования данная территория относится к сельскохозяйственным землям, развитым на месте разнотравно-типчаково-ковыльных степей с участием тимьянников, иссопников на меловых обнажениях и полынников на солонцеватых почвах [5].

Насекомых собирали стандартным энтомологическим сачком с привязными мешочками. В каждом из обследуемых участков делали 100 взмахов сачком в четырех повторностях.

Для сбора насекомых было выбрано четыре участка, соответствующих ландшафтным

микрозонам, выделенным на склонах Ф.Н. Мильковым [7]. I участок – приводораздельная микрозона, представляющая собой переход от плакорных ландшафтов к склоновым. В составе растительности доминирует ковыль перистый (*Stippa pennata* L.); II участок – прибровочная микрозона, выпуклая часть склона, с разреженным растительным покровом из ковыля перистого и солонечника мохнатого (*Galatella villosa* L.); III участок – среднесклоновая микрозона, с произрастанием тимьяна мелового (*Thymus calcareus* Klokov et Des-Shost), подорожника солончакового (*Plantago salsa* Pall.), молочая степного (*Euphorbia stepposa* Zoz et Prokh); IV участок – нижнесклоная микрозона (подножье) с разнотравно-злаковой растительностью.

Определение видового состава растительности было проведено научным сотрудником заповедника «Галичья гора» Л. Сарычевой, за что авторы выражают ей признательность.

Для эколого-фаунистического анализа группировок жуков-хортобионтов разных микрозон склона рассчитывали значения следующих показателей: относительного обилия (n); индекса видового разнообразия Шеннона (Hs); равномерности распределения видов по обилию (E); индекса доминирования Симпсона (D); индекса общности Чекановского–Сьеренсена (Ics). Для оценки относительного обилия использована пятибалльная, ограниченная сверху логарифмическая шкала, предложенная Ю. Песенко [12].

При выделении экологических групп изученных видов использованы данные из работы Ю.А. Присного [13] и результаты собственных наблюдений авторов.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных исследований на меловом склоне было выявлено 128 видов жуков, относящихся к 19 семействам. По количеству обнаруженных видов и относительному обилию ведущее место занимают семейства Curculionidae (38 видов; 23,8 % от общего количества отловленных экземпляров жуков) и Chrysomelidae (37 видов; 41,1 %). Представители этих семейств в большинстве своем являются фитофагами и составляют основу хортобия мелового склона. Среди долгоносиков наибольшее количество видов отмечено в родах *Sitona* Germar, 1817 (9 видов) и *Tychius* Germar, 1817 (5 видов), а среди листоедов – в родах *Longitarsus* Berthold, 1827 (10 видов), *Cryptocephalus* Geoffroe, 1762 (7 видов) и *Phyllotreta* Chevrolat, 1837 (6 видов). Следующими по количеству отловленных видов выступили семейства Coccinellidae (11 видов) и Apionidae (16 видов). Остальные семейства представлены 1–4 видами и были по обилию единичными или малочисленными: Scarabaeidae (*Cetonia aurata* (Linnaeus, 1761)), Eucinetidae (*Eucinetus haemorrhoidalis* (Germar, 1818)), Buprestidae (*Cylindromorphus pyrethri* Stierlin, 1864, *Coraebus elatus* (Fabricius, 1787)), Elateridae (*Agrypnus murinus* (Linnaeus, 1758), *Agriotes obscurus* (Linnaeus, 1758), *A. sputator* (Linnaeus, 1758), *Dicronychus rubripes* (Germar, 1824)), Bostrichidae (*Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792)), Dasytidae (*Dolichosoma lineare* (P. Rossi, 1794)), Malachiidae (*Clanoptilus marginellus* (A.G. Olivier, 1790)), Nitidulidae (*Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775)), Phalacridae (*Olibrus millefolii* (Paykull, 1800), *Phalacrus caricis* Sturm, 1807, *Ph. corruscus* (Panzer, 1797)), Mordellidae (*Mordellistena pumila* (Gyllenhal, 1810), *M. tarsata* Mulsant, 1856), Tenebrionidae (*Cteniopinus altaicus* (Gebler, 1829)), Oedemeridae (*Oedemera tristis* W.L.E. Schmidt, 1846), Meloidae (*Mylabris geminata* Fabricius, 1798, *M. pusilla* A.G. Oliver, 1811), Scraptiidae (*Anaspis subtilis* Hampe, 1871), Cerambycidae (*Agapanthia intermedia* Ganglbauer, 1884), Bruchidae (*Bruchidius unicolor* (A.G. Olivier, 1795), *Spermophagus sericeus* (Geoffroy, 1785)), Anthribidae (*Bruchela rufipes* (Olivier, 1790), *B. suturalis* (Fabricius, 1792)).

Впервые для Воронежской области выявлено 23 вида жесткокрылых: *Ph. corruscus* (Phalacridae); *A. subtilis* (Scraptiidae); *M. geminata* (Meloidae); *A. intermedia* (Cerambycidae); *Cryptocephalus pygmaeu*s Fabricius, 1792, *A. gracilis* Falderman, 1837, *Longitarsus pratensis* (Panzer, 1794), *L. noricus* Leonardi, 1976, *L. salviae* Gruev, 1975, *L. anchusae* (Paykull, 1799), (Chrysomelidae); *Ceratapion carduorum* (Kirby, 1808), *C. gibbirostre* (Gyllenhal, 1813), *Squamapion atomarium* (Kirby, 1808), *Stenopterapion intermedium* (Eppelsheim, 1875) (Apionidae); *Cionus hortulanus* (Geoffroy, 1785), *Cleopomiarius graminis* (Gyllenhal, 1813), *Mecinus labile* (Herbst, 1795), *Pseudorchestes ermischi* Dieckmann, 1958, *Sibinia viscariae* (Linnaeus, 1761), *Tychius junceus* (Reich, 1797), *Ceutorhynchus gallorhenanus* F. Solari, 1949, *Omias rotundatus* (Fabricius, 1792), *Larinus obtusus* (Gyllenhal, 1836) (Curculionidae).

Ареалы большинства выявленных видов жуков расположены в пределах Палеарктики. Фаунистический фон создают виды лесостепного и степного генезиса (*C. pyrethri, A. nigriscutis, A. gracilis*, *Cryptocephalus gamma* Herrich-Schaeffer, 1829, *Cr. laevicollis* Gebler, 1830, *Cr. pygmaeus Fabricius, 1792, Cr. violaceus Laicharting, 1781, Longitarsus pellucidus* (Foudras, 1860), *Hemitrichapion reflexum* (Gyllenhal, 1833), *Eusomus ovulum* Germar, 1824, *Gymnetron melanarium* (Germar, 1821), *Mecinus pascuorum* (Gyllenhal, 1813), *Sitona languidus* Gyllenhal, 1834, *Tychius medicaginis* Brisout de Barneville, 1862, *D. rubripes*, *Mordellistena tarsata* Mulsant, 1856 и др.). По соответствующим биотопам они

могут проникать в лесные зоны, например, лугово-степной *L. pellucidus* встречается в подзоне широколиственных лесов. Ареалы ряда видов включают Крым и Кавказ (*B. unicolor*, *L. pratensis*). Виды южно-европейского распространения приурочены к степным экосистемам, некоторые встречаются на Кавказе и в Крыму (*A. nigriscutis*, *A gracilis*, *Ch. breviuscula*, *Rhynchaenus cinereus* Fåhraeus, 1843) и даже проникают в полупустыни (*Hycleus atratus* (Pallas, 1773)).

На остепненных склонах, в том числе меловых, создаются условия для обитания южных видов насекомых, относящихся к средиземноморскому, европейско-казахтанскому и монгольскому типу фаун [14]. В основной части ареала эти виды обычно имеют зональное распространение, т.е. встречаются на плакоре, а на окраине ареала обитают в экстразональных и интразональных условиях. Средиземноморскими элементами фауны являются виды *B. rufipes* и *B. suturalis* (Anthribidae). Возможно, современное распространение этих видов в лесостепи и степи обусловлено более широкими ареалами их в прошлом.

На меловых обнажениях также выявлены виды с широкими ареалами. Транспалеарктический тип ареала имеют следующие виды: *Stenopterapion meliloti* (Kirby, 1808), *Sitona suturalis* Stephens, 1831, *S. viscariae*, *Phyllotreta vittula* (L. Redtenbacher, 1849), *Mordellistena pumila* (Gyllenhal, 1810), *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus, 1758). Виды с западно-центральнопалеарктическим распространением встречаются в Северной Африке, Европе, Передней и Центральной Азии, Сибири (*Stenopterapion tenue* (Kirby, 1808), *Chaetocnema hortensis* (Geoffroy, 1785), *S. puncticollis* и *T. junceus*). Евро-сибиро-центральноазиатский ареал имеют: *Chaetocnema aridula* (Gyllenhal, 1827), *Cryptocephalus fulvus* (Goeze, 1777), *Sibinia unicolor* Fahrs и *S. inops* Schönherr, 1832. Евро-сибиро-среднеазиатское распространение характерно для *Protapion apricans* (Herbst, 1797) и *Eusoma ovulum*.

Среди голарктов отмечены виды, которые были завезены в Северную Америку (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *Tychius stephensi* Gyllenhal, 1836 и *Gastrophysa polygoni* (Linnaeus, 1758).

Широко распространены в Палеарктике листоеды рода *Phyllotreta*, некоторые виды которого также обитают в Восточной (*Phyllotreta atra* (Fabricius, 1775)) и Западной (*Phyllotreta nigripes* (Fabricius, 1775)) Африке. В Палеарктическом и Индо-Малайском царствах встречается *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777).

В целом на меловых склонах представлены различные географические группировки жуков, но преобладают виды с европейским распространением в пределах лесостепи и степи.

Меловые склоны представляют собой своеобразные ландшафты, сформировавшиеся вследствие совместного проявления трех основных направлений физико-географического процесса: зонального, вертикального и азонального [9]. Разнохарактерность условий на склонах разной экспозиции позволяет говорить об экстразональности эдафических и гидрологических параметров среды конкретных участков меловых ландшафтов [13]. В ландшафтно-зональном отношении выявленные виды жуков обитают как в зональных растительных сообществах, расположенных на плакоре, так и интразональных и экстразональных.

Зональные виды (54 вида; 58,1 % от общего количества отловленных экземпляров жуков) ценотически связаны с луговыми степями и сообществами широколиственных лесов. Среди них по относительному обилию преобладали лугово-степные виды (44,3 %), затем следуют лугово-лесные (31,2 %), луговые (19,8 %) и степные (6,7 %). Значительная часть этих видов является малочисленными или единичными, реже среднечисленными (луговолесной *C. quatuodecimpustulata*, луговой *T. medicaginis*, лугово-степной *Mylabris pusilla* A.G. Oliver, 1811) или многочисленными (лугово-степной *Centricnemus leucogrammus* (Germar, 1824)).

На склонах могут обитать интрастенозональные виды (29 видов; 48,5 %), встречающиеся в пойменных луговых или лугово-опушечных ландшафтах в пределах лесостепи и степи, иногда проникая по соответствующим биотопам в южную часть зоны широколиственных лесов. Среди них отмечены: лугово-лесные (многочисленный *L. pratensis*, среднечисленные *Longitarsus succineus* (Foudras, 1860) и *Tychius picirostris* (Fabricius, 1787), малочисленные *O. rotundatus*, *S. inops*, единичные *L. tabias*, *Phyllobius pyri* (Linnaeus, 1758), *Psylliodes chalcomerus* (Illiger, 1807), *C. graminis*, *Phyllobius brevis* Gyllenhal, 1834)) и лугово-степные (малочисленный *M. tarsata*).

Интраполизональное (или азональное) распространение имеют виды с широкими ареалами, северная граница которых может находиться в таежной зоне. Такое распространение характерно для лугово-лесных (многочисленные *Ph. atra* и *H. variegata*, среднечисленные *Ch. aridula* и *Ph. vittula*,

Sitona lineatus (Linnaeus, 1758), единичные *Ch. hortensis* и *G. polygoni*) и луговых (среднечисленные *Scymnus frontalis* (Fabricius, 1787), *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (Linnaeus, 1758), единичные и малочисленные *Tytthaspis sedecimpunctata* (Linnaeus, 1761), *S. sericeus, Ceratapion carduorum* (Kirby, 1808), *Perapion violaceum* (Kirby, 1808) и др.) видов.

В результате проведенных исследований выявлено два вида жуков семейства Chrysomelidae, отмеченных А.В. Присным [13] в составе экстразональных группировок и реликтовых комплексов наземных членистоногих юга Среднерусской возвышенности. Вид *Chaetocnema breviuscula* (Faldermann, 1837) – степной реликт на остепненных и кальцефитных лугах, меловых обнажениях, встречается редко. Вид *A. nigriscutis* – степной реликт на опушках нагорных дубрав, кальцефитных лугах и меловых обнажениях; встречается изредка, также отмечается на Кавказе.

На распределение населения насекомых оказывает влияние склоновая дифференциация. Различия в тепло- и влагообеспечении микрозон отражаются на ценотическом разнообразии произрастающей растительности. Это в свою очередь оказывает влияние на видовое разнообразие и обилие хортобионтов-фитофагов. Невысокое таксономическое разнообразие произрастающей на меловом склоне растительности приводит к преобладанию среди трофических групп моно- и олигофагов (38,4% от общего количества выявленных видов фитофагов; и 50% соответственно). Среди монофагов отмечены кальцефильные виды жуков, встречающиеся на молочае степном (*A. gracilis*, *A. nigricutis*).

Как показал сравнительный анализ показателей разнообразия, по направлению от верхнего участка склона к нижнему относительное обилие и видовое разнообразие жуков-хортобионтов возрастает, принимая максимальные значения на подножье (таблица). При переходе от одной микрозоны к другой меняется и соотношение экологических групп жесткокрылых. На приводораздельном участке по численности преобладали лугово-лесные виды (57,4% от общего количества экземпляров жуков, собранных на приводораздельной микрозоне). На формирование сообществ жуков оказывает влияние однородность растительного покрова и миграция ряда видов с расположенных рядом сельскохозяйственных полей и монокультурных насаждений (лесополос). Среди мигрантов отмечены виды, являющиеся вредителями сельскохозяйственных культур (*Ph. atra*, *Ph. vittula*). С другой стороны, на этом участке высокой численности достигали тлевые (Aphidinea), что приводит к значительному повышению численности хищных представителей из семейства Coccinellidae.

На подножье относительное обилие лугово-лесных видов снижается до 13,2% (от общего количества экземпляров жуков, собранных в нижнесклоновой микрозоне), но повышается роль лугово-степных (58,1%) и луговых (31,6%) видов.

Для оценки видового разнообразия был использован индекс Шеннона (H_s). Для всех микрозон были получены невысокие значения этого индекса, особенно для верхних участков склона (таблица). Это свидетельствует о том, что сообщества хортобионтных жесткокрылых изученных меловых обнажений характеризуются невысоким видовым разнообразием и отличаются монодоминантностью, т.е. в структуре доминирования возрастает роль 1–2 видов, в то время как большинство остальных видов попадает в ранг малочисленных и единичных.

Показатели разнообразия населения жесткокрылых разных участков мелового склона в окрестностях с. Н. Криуша

Участок*	*n* (%)	Число видов		Индекс Шеннона, (Hs)	Равномерность распределения, (E)	Индекс доминирования Симпсона, (D)
		абс. знач.	%			
I	18,7	47	36,7	2,1	0,3	0,8
II	21,5	53	41,4	2,2	0,3	0,7
III	27,4	54	42,2	2,9	0,4	0,7

* Примечание: I – придораздельный участок; II – прибровочный участок; III – среднесклоновый участок; IV – нижнесклоновый участок; n – относительное обилие.

Как показали исследования, при переходе от водораздельной микрозоны к среднесклоновой в составе доминантов был хищный вид *Hippodamia variegata*. Его появление связано с резким возрастанием в июне-июле численности злаковой тли. Вторым доминирующим видов на первых верхних двух участках оказалась крестоцветная блошка *Ph. atra*, а в средней ландшафтной микрозоне – листоед *L. pratensis*.

Последний вид является олигофагом, развивается на подорожниках, в том числе и солончаковом, произраставшем на среднем участке склона. В нижнесклоновой микрозоне указанные выше виды переходят в ранг малочисленных, а доминирующими становятся долгоносик *C. leucogrammus*, личинки которого развиваются в цветках ястребинки (*Hieracium*) и ветреницы (*Anemone sylvestris*), и божья коровка *C. quatuordecimpustulata*.

Показатели коэффициента доминирования Симпсона оказались достаточно высокими для всех группировок хортобионтных жесткокрылых (таблица). Как было указано выше, на всех участках доминировали по обилию 1–2 вида. Единичные и малочисленные виды создают видовое богатство изученных биотопов, поддерживая их структуру, когда снижается численность доминантов. Это одно из объяснений невысоких значений равномерности распределения видов вдоль склона. Можно предположить, что сообщества хортобионтов неустойчивы, их существование зависит от таксономического разнообразия и обилия кормовых растений, которые обычно к середине лета засыхают.

Как показали расчеты коэффициента общности Чекановского–Сьеренсена, по фаунистическому составу наиболее различаются приводораздельная и нижнежнесклоновые микрозоны (Ics = 0,36). В последнем случае мезофильные условия способствуют повышению видового разнообразия и относительного обилия луговых и лугово-степных видов. Достаточно высокие значения коэффициент Ics принимает при сравнении видовых списков жуков двух верхних микрозон (Ics = 0,66). Это объясняется перекрыванием участков и схожестью таксономического состава кормовых растений жуков-фитофагов.

Заключение

На меловых обнажениях создаются условия для обитания хортобионтных видов жуков разных экологических групп, в том числе встречающихся в мезофильных условиях в лугово-степных и лесных сообществах. Одна из причин этого – ослабленная континентальность, поскольку меловой субстрат характеризуется большей влажностью и более низкими температурами, чем темноцветные почвы. С другой стороны, карбонатные почвы склоновых ландшафтов способствуют проникновению ксерофитной кальцефитной растительности и обитающих на них насекомых.

Склоновая ландшафтная микрозональность оказывает влияние на обилие, видовое разнообразие и экологическую структуру хортобионтных жесткокрылых. По направлению от приводораздельной микрозоны балочного склона (южной экспозиции) к нижнесклоновой растет относительное обилие и видовое разнообразие хортобионтов, повышается роль лугово-степных и луговых видов. В первую очередь это относится к насекомым-фитофагам, поскольку характер произрастающей растительности, ее обилие и таксономическое разнообразие зависят от степени увлажненности мелового субстрата, его физической и химической структуры. Однако однородность растительного покрова с доминированием ковыля (особенно это проявляется на верхних участках склона) отражается на биоразнообразии населения жуков. Их формирующиеся сообщества характеризуются неустойчивостью и неравномерностью распределения по обилию.

В формировании сообществ жуков изученных меловых обнажений основную роль играют зональные элементы фауны. Экстразональные условия меловых склонов поддерживают существование степных видов, в том числе реликтов (*Ch. breviuscula*, *A. nigriscutis*). Поскольку большая часть целинных степей находится под антропогенным воздействием, природоохранные мероприятия должны быть направлены на сохранение кальцефитных сообществ. Полученные данные по экологическому, таксономическому и зоогеографическому составу жесткокрылых-хортобионтов меловых обнажений склоновых ландшафтов расширяют представления об энтомофауне юго-восточной части Воронежской области, и в дальнейшем могут быть использованы при решении вопросов фауногенеза лесостепи и степи.

Список литературы

1. Дмитриев Д.А. Фауна цикадовых (Homoptera, Cicadina) Воронежской области // Энтомол. обозр. – 2001. – Т.80, вып. 1. – С. 54–72.

2. Дмитриев Д.А. Личинки цикадовых подсем. Deltocephalinae (Homoptera, Cicadellidae) юга европейской части России и сопредельных территорий. I. Определительная таблица триб; трибы Drabescini, Scaphytopiini, Hecalini, Limotettigini и Opsiini // Энтомол. обозр. – 2002. – Т. 81, вып. 3. – С. 627–661.

3. Дмитриев Д.А. Личинки цикадовых подсем. Deltocephalinae (Homoptera, Cicadellidae) европейской части России и сопредельных территорий. III. Трибы Deltocephalini, Stirellini и Paralimnini // Энтомол. обозр. – 2004. – Т.83, вып.1. – С. 87–114.

4. Кабанов В.А. Реликтовые виды Diptera Brachycera верховья Донца и среднего течения Оскола // Двукрылые фауны СССР и их роль в экосистемах: материалы 3 Всесоюз. симп. диптерологов (Белая Церковь, 15-17 сент. 1982 г.). – Л., 1984. – Ч.2. – С. 54–55.

5. Куролап С.А. Южно-Калачский степной район // Эколого-географические районы Воронежской области. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1996. – С. 184–193.

6. Лычковская И.Ю. Состав и структура комплексов полужесткокрылых насекомых кальцефитных биотопов среднерусской лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 2006. – 20 с.

7. Мильков Ф.Н. Основные географические закономерности склоновой микрозональности ландшафтов // Склоновая микрозональность ландшафтов. – Воронеж: Изд-во Воронеж ун-та, 1974. – С. 5–11.

8. Михно В.Б. Меловые ландшафты Восточно-Европейской равнины. – Воронеж: Изд-во МП «Петровский сквер», 1993. – 231 с.

9. Михно В.Б., Горбунов А.С. Высотно-ландшафтные комплексы мелового юга Среднерусской возвышенности // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер. География. Геоэкология. – 2001. – № 1. – С. 16–24.

10. Негробов О.П., Пантелеева Н.Ю. Ландшафтная дифференциация зоологических реликтов // Экология реликтовых ландшафтов среднерусской лесостепи. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1994. – С. 140–147.

11. Пантелеева Н.Ю. Злаковые мухи (Diptera, Chloropidae) кальцефитных биоценозов Центрального Черноземья // Проблемы кадастра, экологии и охраны природы животного мира России: тезисы докл. Всерос. конф. (Воронеж, 15-19 окт.1990 г.). – Воронеж, 1990. – С. 31–33.

12. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.

13. Присный А.В. Экстразональные группировки в фауне наземных насекомых юга Среднерусской возвышенности. – Белгород: Изд-во Белгород. ун-та, 2003. – 296 с.

14. Скуфьин К.В. Склоновая микрозональность как фактор в распределении и жизни насекомых // Склоновая микрозональность ландшафтов. – Воронеж: Изд-во Воронеж ун-та, 1974. – С. 91–95.

15. Скуфьи К.В. Насекомые юго-востока Черноземного Центра. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1978. – 163 с.

16. Скуфьин К.В. Животный мир // Среднерусское Белогорье. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1985. – С. 74–78.

References

1. Dmitriev D.A. *Entomologicheskoe Obozrenie* [Entomological Review], 2001, Vol.80, no.1, pp. 54–72.

2. Dmitriev D.A. *Entomologicheskoe Obozrenie* [Entomological Review], 2002, Vol. 81,no.3, pp. 627–661.

3. Dmitriev D.A. *Entomologicheskoe Obozrenie* [Entomological Review], 2004, Vol.83, no.1, pp. 87–114.

4. Kabanov V.A. *Materialy III Vsesojuznogo Simpoziuma Dipterologov* (Proc. of the 3rd All-Union Dipterological Symposium «Diptera of the Fauna of the USSR and Their Role in Ecosystems»). Leningrad, 1984, pp. 54–55.

5. Kurolap S.A. *Ekologo-geograficheskie rajony Voronezhskoj oblasti* [Ecologic-Geographical Areas of the Voronezh Region], 1996, Voronezh Univ. Publ., pp. 184–193.

6. Lychkovskaja I.Ju. *Avtoreferat Diss. Kand. Biol. Nauk*, Voronezh, 2006, 20 p.

7. Milkov F.N. Sklonovaja mikrozonalnost landshaftov [Slope Microzonality of Landscapes], 1974, Voronezh Univ. Publ., pp. 5–11.

8. Mihno V.B. *Melovye landshafty Vostochno-Evropejskoj ravniny* [Cretaceous Landscapes of East-European Plain]. Voronezh, MP “Petrovskij skver” Publ., 1993. 231 p.

9. Mihno V.B., Gorbunov A.S. *Vestnik Voronezhskogo universiteta. Serija Geografija. Geojekologija* [Bulletin of Voronezh State University. Ser. Geography. Geoekology], 2001, no 1, pp. 16–24.

10. Negrobov O.P., Panteleeva N.Ju. *Landshaftnaja differenciacija zoologicheskih reliktov* [Ecology of Relic Landscapes in Middle Russian Forest-Steppe Region], 1994, Voronezh Univ. Publ., pp. 140–147.

11. Panteleeva N.Ju. *Tezisy dokladov Vserossijkoj konferencii «Problemy kadastra, ekologii i ohrany prirody zhivotnogo mira Rossii»* (Proc. Russian Conf. «Problems of inventory, ecology and animal protection in Russia»). Voronezh, 1990, pp. 31–33.

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

13. Prisnyj A.V. *Ekstrazonalnye gruppirovki v faune nazemnyh nasekomyh juga Srednerusskoj vozvyshennosti* [Extrazonal Groups of Terrestrial Insects Fauna in the Southern Part of the Middle Russian Upland]. Belgorod, Belgorod. Univ. Publ., 2003. 296 p.

14. Skufin K.V. *Sklonovaja mikrozonalnost landshaftov* [Slope Microzonality of Landscapes], 1974, Voronezh Univ. Publ., pp. 91–95.

15. Skufin K.V. *Nasekomye jugo-vostoka Chernozemnogo Centra* [Insects of Southeast of the Central Black Soil Region]. Voronezh, Voronezh Univ. Publ., 1978. 163 p.

16. Skufin K.V. *Srednerusskoe Belogore* [Middle Russian Belogorie], 1985, Voronezh Univ. Publ., pp. 74–78.

Рецензенты:

Добрынин Н.Д., д.б.н., профессор кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж;

Гапонов С.П., д.б.н., профессор кафедры зоологии и паразитологии, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 581.9

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ РОДА BIDENS L. (ASTERACEAE) В СОПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ РОССИИ И УКРАИНЫ

[1]Ковальчук И.А., [1]Тохтарь В.К., [2]Шевера М.В.

[1]ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: tokhtar@bsu.edu.ru;

[2]Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Киев, e-mail: shevera@mail.ru

На основании критического анализа гербарных экземпляров семи Гербариев (KURS, BSU, KW, OHHI, MHA и др.) изучены особенности распространения видов рода *Bidens* L. (Asteraceae) в сопредельных областях России и Украины. Приведена информация по распространению 5 видов, 2 из которых отмечены только на территории Украины. Наиболее часто встречающимися видами рода *Bidens* на юго-западе Среднерусской возвышенности и в пределах территорий, изученных по гербарным материалам на Украине, являются *B. tripartita*, *B. cernua* и *B. frondosa*. Они произрастают практически повсеместно. Однако в последнее время агрессивный североамериканский вид *B. frondosa* с высокой скоростью вытесняет аборигенный вид *B. tripartita*. Сделаны предположения о приуроченности видов к определенным экотопам. Появление этих видов и гибридных растений на сопредельной с Украиной территории Белгородской области вполне вероятно.

Ключевые слова: род Bidens L., инвазионные виды растений, адвентивная флора, особенности распространения

PECULIARITIES OF BIDENS L. (ASTERACEAE) SPECIES DISTRIBUTION ON NEIGHBORING TERRITORIES OF RUSSIA AND UKRAINE

[1]Kovalchuk I.A., [1]Tokhtar V.K., [2]Shevera M.V.

[1]Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Belgorod National Research University», Belgorod, e-mail: tokhtar@bsu.edu.ru;

[2]Institute of botany named after N.G. Holodnogo NAS of Ukraine, Kyiv, e-mail: shevera@mail.ru

Peculiarities of distribution of the *Bidens* L. (Asteraceae) species in the south-west of the Middlerussian Upland and in Ukraine were studied based on a critical analysis of herbarium specimens from different Herbaria. Information for the five species studied is presented. The most frequent species of the genus *Bidens* the southwest of Russia and within the territories studied according to herbarium materials in Ukraine are B. tripartita, B. *cernua* and *B. frondosa*. They are found almost everywhere. Recently, however, the aggressive North American view *B. frondosa* with high speed displaces indigenous views *B. tripartita*. Assumptions have been made confinement of the species to certain ecotopes. Two of them are invasive plants. The appearance of these species and hybrid plant on the adjacent territory of Ukraine Belgorod region is likely.

Keywords: genus Bidens L., invasive plant species, distribution

Внедрение агрессивных чужеродных видов является частью глобальных необратимых изменений экосистем, непосредственно связанных с усилением антропогенного воздействия. Результатами этого воздействия могут быть не только потери биологического разнообразия, эпизоотии, широкомасштабные экологические катастрофы, но и проблемы экономического характера. Ущерб от внедрения чужеродных видов колоссален [5, 7].

В результате интенсификации торговых связей, процессов глобализации происходит стирание естественных границ между различными природно-климатическими зонами, исчезают барьеры, сдерживающие распространение адвентивных видов [9, 10, 11, 12]. В последнее время темпы и масштабы внедрения чужеродных видов в природные сообщества непрерывно растут. Прогнозируется их рост в будущем в связи с развитием инфраструктуры, увеличением объемов торговли, развитием путей сообщения между континентами, а также вследствие климатических изменений. Особое внимание необходимо уделить агрессивным инвазионным видам, которые представляют большую опасность как для местных растений, так и для получения урожая сельскохозяйственных культур в различных регионах [8].

Материалы и методы исследования

Род *Bidens* L. насчитывает около 230 видов, распространенных в регионах с тропическим, субтропическим и умеренно теплым климатом, преимущественно на территории Северной Америки (Протопопова, 1994). Это обычно однолетние травянистые растения. Стебель прямой, ветвистый, до 80 см высотой. Листья супротивные, цельные, 3–5-раздельные или рассечённые. Корзинки одиночные или собраны в общие соцветия; обёртка полушаровидная или колокольчатая, наружные листочки травянистые, внутренние почти плёнчатые, цветоложе плёнчатое, краевые цветки бесполые, язычковые, желтые, иногда их нет; внутренние цветки трубчатые; семянки сплюснутые или трехгранные, с 2–4 щетинками [1, 3].

Для исследования видов рода *Bidens* нами был проанализирован материал Гербариев Главного

ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН (г. Москва, MHA), Курского государственного университета (г. Курск, KURS), Белгородского государственного национального исследовательского университета (г. Белгород, BSU), Орловского государственного университета имени В.Н. Хитрово (г. Орел, OHHI), Житомирского государственного университета (г. Житомир), Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (г. Киев, KW), Национального ботанического сада им. Гришка НАН Украины (г. Киев). Основным методом исследования был метод камеральной обработки данных с использованием бинокулярного микроскопа и критическим анализом гербарных экземпляров. Названия видов приведены согласно «Флоры Средней России…» [4, 9].

Результаты исследования и их обсуждение

На юго-западе Среднерусской возвышенности род представлен тремя видами: *B. cernua* L., *B. tripartita* L., *B. frondosa* L. Для Украины приведены дополнительно еще два вида *B. radiata* Thuill. и *Bidens connata* Muehl. ex Willd. Два из пяти приведенных видов являются адвентивными как для юго-запада Среднерусской возвышенности, так и для изученных территорий на Украине, а именно *B. frondosa* и *B. connata* [4, 6].

Bidens tripartita **является о**днолетним растением. Соцветия – корзинки диаметром до 1,5 см, с многолистными двурядными обёртками; наружные листочки обёртки в числе 5–8, сходные по форме с листьями. Стебли и ветви заканчиваются 1–4 корзинками. Листья супротивные (верхние могут быть очередными), длиной до 7 см, 3–5-раздельные (иногда цельные), с пильчатыми долями и крылатыми черешками. Высота составляет около 30–100 см. Цветёт в июне-сентябре, плоды созревают в августе-сентябре [8, 11]. Растёт на болотах, сырых лугах, по берегам рек, озёр и других водоёмов, в придорожных кюветах и канавах. Предпочитает хорошо увлажнённые местообитания с богатыми почвами. Вид с широким ареалом, встречается во многих регионах Евразии, Северной Америки, Австралии. Обычное растение во многих районах нашей страны, в том числе во всех областях Средней России [1, 3]. Отмечен в гербарном материале всех изученных гербариев, за исключением Житомирского государственного университета, вид произрастает преимущественно по берегам рек и рудеральным местообитаниям, способен образовывать заросли в засушливых условиях антропогенно трансформированных экотопов.

Bidens cernua **является о**днолетним растением с поникающими уплощёнными, на длинных ножках корзинками, 10–20 мм шириной. Наружные листочки обёртки в количестве 5–9, зелёные, продолговато-линейные, по краю короткореснитчатые, заметно длиннее буровато-зеленоватых внутренних, почти равные по длине цветкам. Плоды представляют собой 3–4-гранные пирамидальные семянки, с 3–4 равными между собой остями, которые в два раза короче семянки [8, 11]. Череда поникшая растёт по берегам водоёмов, болотам, канавам, топким местам. Евразиатско-североамериканский вид. Распространён по всей территории России. Лекарственное растение. Используется так же, как и череда трёхраздельная, и при заготовках сырья эти виды обычно не различают. Раньше сырьём этого растения окрашивали шерсть в ярко-жёлтый цвет [1, 3].

По результатам нашего исследования было выявлено, что вид распространен повсеместно, но в последние годы значительно уменьшилось количество образцов этого вида в связи с вытеснением его североамериканским видом *B. frondosa.*

Bidens frondosa также относится к однолетним растениям. Корзинки прямостоячие. Краевые цветки ложноязычковые, золотисто-жёлтые, бесплодные; срединные – трубчатые, обоеполые; прицветники на верхушке быстро заострённые. Плоды представляют собой сплюснутые клиновидные семянки, густо усаженные бородавочками, опушены по всей поверхности прижатыми волосками; по краям семянки волоски направлены вверх; семянки с двумя остями (иногда бывает 3–4 ости, но в таких случаях две из них длиннее остальных). Цветёт в июле-сентябре, семянки созревают в июле-октябре [3, 6]. Череда олиственная растёт по берегам водоёмов, в сырых лесах, на обочинах дорог, в карьерах, на пустырях, насыпях. Американское растение интенсивно распространяется в последние годы в Европейской России по железным дорогам и в населённых пунктах. В Средней России обычен во всех областях [1]. Наиболее часто встречаемый адвентивный и инвазионный вид в пределах всех изученных нами территорий.

Bidens radiata – **о**днолетнее растение. Корзинки плоские, их диаметр в два раза больше высоты. Наружные листочки обёртки листовидные, в числе 10–14, значительно превышают обёртку и окружают её в виде лучей. Краевые цветки ложноязычковые, золотисто-жёлтые, бесплодные; срединные – трубчатые, обоеполые. Листья супротивные, желтовато-зелёные, трёх-пятираздельные или рассечённые. Стебли прямостоячие, в верхней части ветвистые, голые или слабо опушённые [2, 5].

Плоды представляют собой сплюснутые клиновидные семянки диаметром около 4 мм, ости по длине равны семянке или чуть короче её; семянки голые, но по краям и остям несут щетинки, обращённые вниз. Череда лучистая растёт на берегах водоёмов и отмелях. Широко распространен в Евразии, в том числе на всей территории России, кроме пустынных и арктических районов. По нашим данным, в Средней России встречается во всех областях нечернозёмной полосы, южнее редко. Лекарственное растение. Используется так же, как и череда трёхраздельная, и при заготовках сырья эти виды обычно не различают [6, 8]. Самый малораспространенный аборигенный вид. Ранее встречался гораздо чаще.

Bidens connata имеет прямостоячие побеги. Листья простые, имеют очередное расположение. Соцветие корзинка, сростнолепестной околоцветник, число лепестков равно 5. Плод сухая семянка [4]. Адвентивный вид, встречающийся преимущественно на территории Украины, для России приведено несколько образцов только в Московской области.

Таким образом, на основании критического изучения видов рода *Bidens* в Гербариях Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН (г. Москва, MHA), Курского государственного университета (г. Курск, KURS), Белгородского государственного национального исследовательского (г. Белгород, BSU), Орловского государственного университета имени В.Н. Хитрово (г. Орел, OHHI), Житомирского государственного университета (г. Житомир), Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (г. Киев), Национального ботанического сада им. Гришка НАН Украины (г. Киев) нами был проведен анализ особенностей распространения растений этой группы в природных и антропогенных экотопах, а также проанализирована литература по распространению видов рода *Bidens* [1, 3, 6, 8].

Установлено, что в настоящее время адвентивные виды встречаются преимущественно в антропогенных местообитаниях. Наибольшее количество находок этих видов связано с синантропными местообитаниями в пределах транспортных путей сообщения (железные и автодороги), а также вблизи водоемов, испытывающих в той или иной мере воздействие антропогенного фактора.

В результате проведенного исследования установлено, что наиболее часто встречающимися видами рода *Bidens* на юго-западе Среднерусской возвышенности и в пределах территорий, изученных по гербарным материалам на Украине, являются 3 вида, а именно *B. tripartita*, *B. cernua* и *B. frondosa*. Они произрастают практически повсеместно. Однако в последнее время агрессивный североамериканский вид *B. frondosa* с высокой скоростью вытесняет аборигенный вид *B. tripartita*. Еще 2 вида *B. radiata* и *B. connata* представлены лишь в отдельных регионах Украины. В проанализированных нами литературных источниках и среди гербарных экземпляров также отмечены гибридные виды, что свидетельствует об интенсивынх видообразовательных процессах, происходящих в местах совместного произрастания растений. Наиболее часто встречаются гибриды *B. frondosa*×*B. tripartite*, которые, вполне вероятно в будущем смогут распространяться автономно вне зависимости от парентальных видов.

Список литературы

1. Борисова Е.А., Сенюшкина И.В. Новые адвентивные виды в областях Верхневолжского региона // Бюл. МОИП, Отд. Биол. – 2008. – Т. 113, вып. 6. – С. 54–55.

2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наукова думка, 1991. – 168 с. Определитель растений Мещеры / под ред. В.Н. Тихомирова. – М.: Изд-во Моск. ун-та. 1987. – Часть 2. – 224 с.

3. Васильченко И. Т. Род Череда – Bidens L. // Флора СССР.– М.; Л., 1959.– Т. 25.– С. 551–561.

4. Мосякін С. Л. Знахідка нового для флори СРСР виду Bidens connata Muehl. ex Willd. на Київському Поліссі // Укр. ботан. журн. – 1988. – 45, № 2.– С. 73–75.

5. Папченков В.Г. 2007. Флористические находки в бассейне Средней Волги. *Ботанический журнал*. – 92 (10): 1580–1587.

6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Киев: Наукова думка, 1991. – 202 с.

7. Тихомиров В.Н., Губанов И.А., Новиков В.В., Бутенко Э.П., Водолазская Н.Н., Октябрева Н.Б. О некоторых новых и редких растениях флоры Владимирскойобласти // Биол. науки. – 1970. – № 12. – С. 48–53.

8. Шутова И.Ю. Инвазивные чужеродные виды: обзор новых изданий // Успехи совр. биол. – 2003. – Т. 123, вып. 1. – С. 110–112.

9. Lonsdale W.M. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility // Ecology. – 1999. – Vol. 80. – P. 1522–1536.

10. Milton S.J. Pgrasses as invasive alien plants in South Africa // S. African J. of Sci. – 2004. – Vol. 100, № 1. – P. 69–75.

11. Mooney H.A. A global strategy for dealing with alien invasive species // Invasion species and biodiversity management / O. Sanderlund, P. Schei, A. Viken. – Dordrecht: Kluver, 1999. – P. 407–418.

12. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and definitions. – 2000. – Vol. 6. –93 p.

References

1. Borisova E.A., Senjushkina I.V. Novye adventivnye vidy v oblastjah Verhnevolzhskogo regiona // Bjul. MOIP, Otd. Biol. 2008. T. 113, vyp. 6. pp. 54–55.

2. Burda R.I. Antropogennaja transformacija flory. Kiev: Naukova dumka, 1991. 168 s. Opredelitel' rastenij Meshhery / Pod red. V.N. Tihomirova. M.: Izd-vo Mosk. un-ta. 1987. Chast' 2. 224 p.

3. Vasil'chenko I. T. Rod Chereda – Bidens L. // Flora SSSR. M.; L., 1959. T. 25. pp. 551–561.

4. Mosjakin S. L. Znahidka novogo dlja flori SRSR vidu Bidens connata Muehl. ex Willd. na Kiïvs'komu Polissi // Ukr. botan. zhurn. 1988. 45, no. 2. pp. 73–75.

5. Papchenkov V.G. 2007. Floristicheskie nahodki v bassejne Srednej Volgi. Botanicheskij zhurnal 92 (10): 1580–1587.

6. Protopopova V.V. Sinantropnaja flora Ukrainy i puti ee razvitija. Kiev: Naukova dumka, 1991. 202 p.

7. Tihomirov V.N., Gubanov I.A., Novikov V.V., Butenko Je.P., Vodolazskaja N.N., Oktjabreva N.B. O nekotoryh novyh i redkih rastenijah flory Vladimirskojoblasti // Biol. nauki. 1970. no. 12. pp. 48–53.

8. Shutova I.Ju. Invazivnye chuzherodnye vidy: obzor novyh izdanij // Uspehi sovr. biol. 2003. T. 123, vyp. 1. pp. 110–112.

9. Lonsdale W.M. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility // Ecology. 1999. Vol. 80. pp. 1522–1536.

10. Milton S.J. Pgrasses as invasive alien plants in South Africa // S. African J. of Sci. 2004. Vol. 100, no. 1. pp. 69–75.

11. Mooney H.A. A global strategy for dealing with alien invasive species // Invasion species and biodiversity management / O.Sanderlund, P. Schei, A. Viken. Dordrecht: Kluver, 1999. pp. 407–418.

12. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and definitions. 2000. Vol. 6. 93 p.

Рецензенты:

Батлуцкая И.В., д.б.н., доцент, заведующая кафедрой биотехнологии и микробиологии, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород;

Присный А.В., д.б.н., профессор кафедры биоценологии и экологической генетики, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 574.42

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ВИДОВ В КЕДРОВО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА: ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОДРОСТА

Омелько А.М., Ухваткина О.Н., Жмеренецкий А.А., Гусев В.С.

ФГБУН «Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения РАН», Владивосток, e-mail: alexomelko@gmail.com

Проведено исследование абсолютного возраста подроста *Pinus koraiensis*, *Picea ajanensis* и *Abies nephrolepis*, а также распределения числа растений по онтогенетическим стадиям в кедрово-широколиственном лесу на юге российского Дальнего Востока. К подросту отнесены ювенильные, имматурные (три подгруппы) и виргинильные (первая подгруппа) растения. Исследования выполнены на одной постоянной и трех временных пробных площадях, заложенных на территории Верхнеуссурийского стационара Биолого-почвенного института Дальневосточного отделения РАН. Показано, что вариации абсолютного возраста подроста в группах, наблюдаемые под пологом древостоя, достигают 100–140 лет. Таким образом, группы представляют собой результат длительного накопления растений, обусловленного образованием небольших окон и прорывов в пологе, но не одновременного их приживания. Накопление растений *P. koraiensis* и *P. ajanensis* происходит главным образом в имматурном состоянии первой подгруппы, растения *A. nephrolepis* накапливаются и в имматурном и в виргинильном состояниях.

Ключевые слова: подрост, абсолютный, возраст, онтогенетический, спектр, смешанные, кедрово-широколиственные

REGENERATION OF CONIFER SPECISE IN KOREAN PINE-BROADLEAVED FORESTS OF THE RUSSIAN FAR EAST: UNGERGROWH AGE STRUCTURE

Omelko A.M., Ukhvatkina O.N., Zhmerenetsky A.A., Gusev V.S.

State Institute of Biology & Soil Science FEB RAS, Vladivostok, e-mail: alexomelko@gmail.com

We performed the analysis of the absolute age of *Pinus koraiensis*, *Picea ajanensis* and *Abies nephrolepis* undergrowth and also distribution of plants number on ontogenetic stages in Korean pine-broadleaved forest in the south of the Russian Far East. In this work we consider as undergrowth juvenile, immature (three subgroups) and virginal (first subgroup) plants. The studies were performed on one of three permanent and temporary sample plots, created in the territory of Verhneussurijsky station Institute of Biology and Soil Science Far-Easter Branch of Russian Academy of Science. The results show that variations in the absolute age of the undergrowth groups observed under stand canopy, reach 100-140 years. Thus, the groups are the result of long-term accumulation of plants due to formation of small gaps and openings in the canopy, but not simultaneous plants germination. Accumulation of plants of *P. koraiensis* and *P. ajanensis* occurs mainly in the immature state (first subgroup), plants of *A. nephrolepis* accumulate in immature and virginal state.

Keywords: regeneration, absolute, age, ontogenetic, spectrum, mixed, Korean pine-broadleaved

С точки зрения популяционного подхода экосистема рассматривается как сочетание популяций разных видов, относящихся к определенным трофическим группам и взаимодействующих между собой на различных уровнях [5, 6]. Основным условием устойчивого существования экосистем является наличие элементарных популяций – множества особей одного вида, необходимого и достаточного для устойчивого потока поколений в минимально возможном пространстве [7]. В лесных экосистемах основными эдификаторами являются древесные растения, поскольку именно они формируют мозаику светового, водного и почвенного режимов и тем самым оказывают существенное влияние на возможный набор «подчиненных» видов растений, животных, грибов [7]. В условиях юга российского Дальнего Востока наиболее мощными эдификаторами хвойно-широколиственных лесов являются *Pinus koraiensis*, *Picea ajanensis*, *Abies nephrolepis*, *Betula costata, Tilia amurensis и* ряд других видов.

Согласно теории gap-динамики, непрерывное существование лесных экосистем обеспечивается за счет процессов спорадического образования и зарастания «окон» в пологе древостоя. Считается, что зарастание окон происходит главным образом за счет подроста, появившегося в окне после его образования, в то время как подрост, существующий под пологом древостоя, выполняет роль буфера популяции [6]. В процессе изучения структуры и динамики кедрово-широколиственных лесов нами было установлено, что

а) подрост хвойных и лиственных видов образует под пологом древостоя скопления (группы);

б) размещение этих групп не имеет явной корреляции с расположением и конфигурацией окон в пологе;

в) развитие подроста хвойных видов протекает ступенчато, когда периоды

быстрого роста чередуются с периодами угнетения [4, 9, 10].

Исходя из этого, было высказано предположение, что наблюдаемые группы подроста представляют собой результат длительного его накопления под пологом, и новое поколение может образоваться из подроста, имеющего значительно различный абсолютный возраст за счет одновременного перехода к одному и тому же онтогенетическому возрасту при улучшении условий. **Цель данного исследования** заключалась в выяснении абсолютного возраста подроста в группах (образуются ли группы за счет одновременного приживания подроста или это действительно длительное накопление), диапазона вариаций возраста подроста разных видов и возможных соотношений абсолютного и онтогенетического возраста.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на территории Верхнеуссурийского стационара Биолого-почвенного института Дальневосточного отделения РАН, расположенного на восточном макросклоне южной части горной системы Сихотэ-Алинь, в бассейне р. Правая Соколовка, на одной постоянной и трех временных пробных площадях. Постоянная пробная площадь (ППП) № 71-2012 размером 1,4 га (150×90 м) заложена в пределах участка коренных спелых лесов, относящихся к типичным кедровым лесам на верхней границе распространения кедра корейского, где он формирует смешанные формации кедрово-еловых и елово-широколиственных лесов. В окрестностях ППП были подобраны три участка с группами подроста, аналогичные тем, которые были описаны на данной постоянной пробной площади [4, 9, 10]. На этих участках были заложены три временные пробные площади (ВПП) размером 0,04 га (20×20 м) для изучения абсолютного возраста подроста хвойных видов и онтогенетической структуры групп. Вокруг пробных площадей был добавлен «буфер» шириной 5 м с каждой стороны для учета деревьев, стволы которых начинаются за пределами ВПП, но их кроны участвуют в образовании полога.

Древостой на постоянной и временных пробных площадях образован деревьями следующих видов: *Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim., *Acer ukurunduense* Trautv. et C.A. Mey., *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr., *Pinus koraiensis* Siebold. et Zucc., *Tilia amurensis* Rupr., *Betula costata* (Trautv.) Regel, единично – *Taxus cuspidata* Siebold & Zucc., *Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr, *Sorbus pochuashanensis* (Hance) Hedl., *Acer mono* Maxim. и *Padus maximowiczii* (Rupr.) Sokolov. Подлесок и лианы: *Actinidia kolomikta* Maxim. et Rupr., *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Ribes maximoviczianum* Kom., *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim., *Acer barbinerve* Maxim.

В древостое выделяются три подъяруса, включая подрост. В первом (верхнем) подъярусе преобладают деревья *P. koraiensis*, *A. nephrolepis*, *P. ajanensis* и *T. amurensis*, и, в меньшей степени *B. costata*. Второй подъярус образуют генеративные деревья *A. ukurunduense* и виргинильные деревья других видов. Они равномерно распределены по высоте подъяруса, многие из них находятся в угнетенном состоянии (крона деревьев *P. ajanensis* и *A. nephrolepis* имеет характерную «зонтиковидную» форму [8]. Подрост многочисленный, преобладают растения хвойных видов. Развитие крупного подроста (виргинильных растений) замедлено.

Ревизии постоянной пробной площади проведены в 2009–2012 гг. Во время ревизий собраны данные о древостое, включающие вид дерева, его относительные координаты, высоту, высоту начала кроны, диаметр дерева на высоте 1,3 м и у корневой шейки (для подроста ниже 1,3 м), проекции крон, онтогенетическое и жизненное состояния. Для учета подлеска и травяного яруса пробная площадь была подразделена на квадраты размером 2×2 метра, затем для каждого такого квадрата составлялся список видов кустарников, лиан и трав с указанием их проективного покрытия.

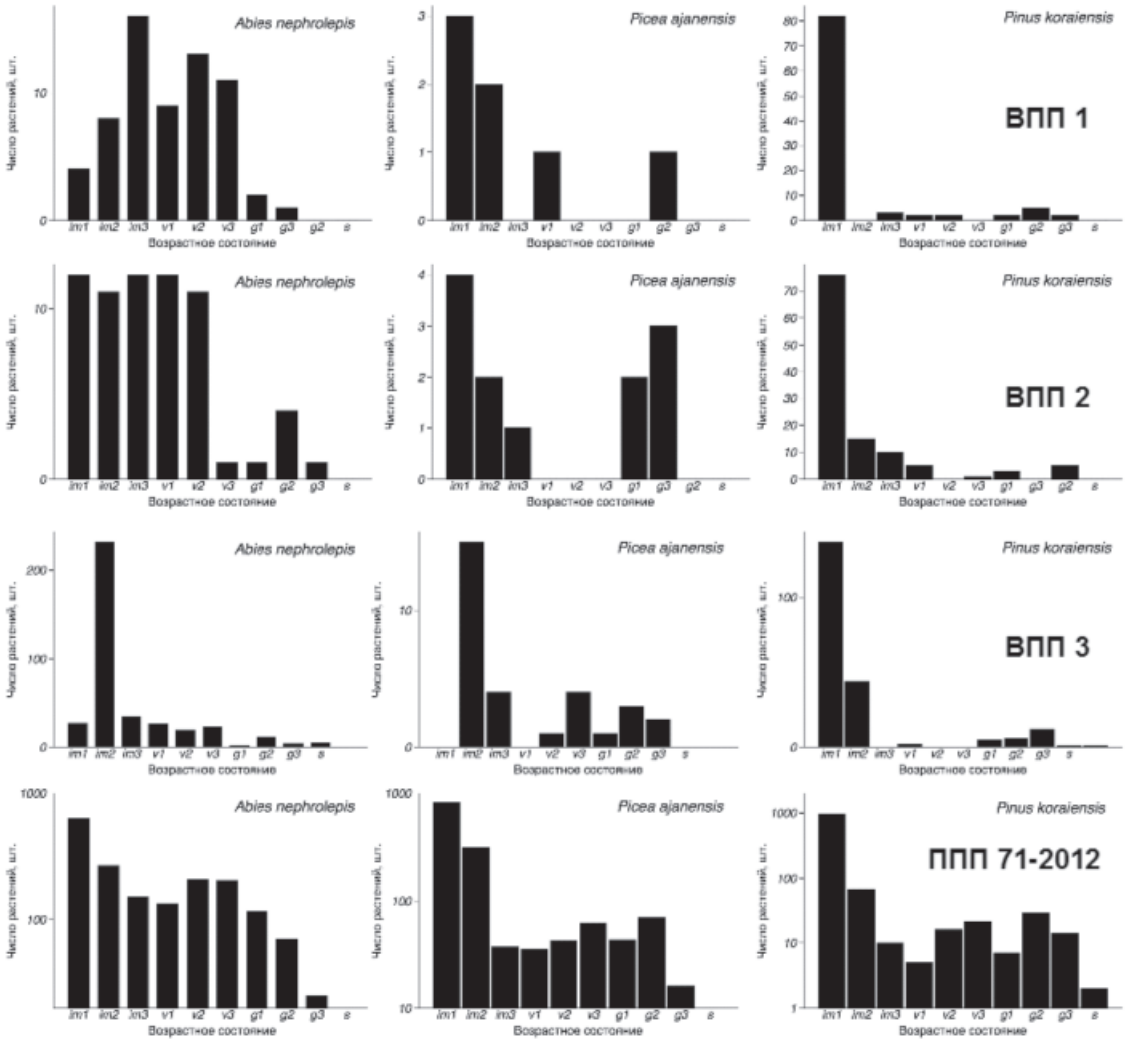
Работа на ВПП проведена в 2012 г. На трех ВПП были собраны данные по древостою, подлеску и травяному ярусу по методике, аналогичной для ППП. Помимо этого с каждой пробной площади отбирались образцы растений *P. koraiensis*, *P. ajanensis* и *A. nephrolepis* для определения абсолютного возраста подроста. В рамках этого исследования к подросту были отнесены растения в следующих возрастных состояниях: ювенильное (juv), имматурное в трех подгруппах (im_1, im_2, im_3) и виргинильное первой подгруппы (v_1). Разделение возрастных состояний *P. koraiensis*, *P. ajanensis*, *A. nephrolepis* проведено согласно описаниям, данным в работах Т.А. Комаровой с соавторами [2, 3, 8]. Число модельных растений, взятых на временных пробных площадях, было недостаточным для того, чтобы сделать выводы о границах абсолютного возраста отдельных онтогенетических состояний, поэтому вблизи ППП 71-2012 и трех ВПП были собраны дополнительные образцы растений. В лабораторных условиях у каждого образца был подсчитан абсолютный возраст по числу годичных колец на уровне корневой шейки, а также число годичных колец на высоте 1,3 м (если растения достигали такой высоты).

Результаты исследования и их обсуждение

На ППП № 71-2012 растения *P. koraiensis, P. ajanensis* и *A. nephrolepis* представлены практически во всех онтогенетических состояниях (отсутствуют только сенильные растения *P. ajanensis* и *A. nephrolepis*) (рисунок). Онтогенетические спектры трех хвойных видов левосторонние, т.е. число растений быстро уменьшается от имматурных к виргинильным и генеративным (ось ординат представлена в логарифмическом масштабе). По спектрам всех видов заметно уменьшение числа растений до состояния v_1, и затем их накопление до состояния v_3. Далее у *P. koraiensis* и *P. ajanensis* число молодых генеративных растений вновь уменьшается и накапливаются они уже в среднегенеративном состоянии. У *A. nephrolepis* плавное снижение числа растений отмечается начиная с виргинильного состояния.

Такой характер онтогенетических спектров, вероятнее всего связан с жизненными стратегиями видов. Так, для *P. koraiensis* и *P. ajanensis* свойственно накопление растений в состоянии im_1 (особи накапливаются под пологом древостоя, образуя группы), затем в v_3 (поскольку при улучшении условий растения быстро проходят стадии v_1 и v_2) и в генеративном состоянии (g_2, одна из самых длительных стадий), что связано с поэтапным выходом этих растений в полог древостоя. Для *A. nephrolepis* также характерно накопление имматурных растений, но за этим следует лишь однократное резкое увеличение прироста [9], а затем число растений постепенно уменьшается.

Спектры трех хвойных видов на временных пробных площадях неполночленные, но тем не менее они показывают, что группы подроста образованы растениями в разных онтогенетических состояниях (рисунок). При этом число особей *P. koraiensis, A. nephrolepis* и *P. ajanensis* существенно отличается на всех ВПП. Так, у *A. nephrolepis* на ВПП 1 максимальное число растений находится в состоянии im_3 и не превышает 15 штук, на ВПП 2 – практически равномерное распределение особей во всех возрастных состояниях до v_2 (около 10–12 шт. в каждом), а на ВПП 3 максимальное число растений находится в состоянии im_2 (более 200 шт.). Растения *P. ajanensis* очень малочисленны на всех ВПП и лишь на ВПП 3 их число превышает десять штук. У *P. koraiensis* число имматурных особей первой подгруппы (im_1) значительно больше, чем в других онтогенетических состояниях и колеблется от 75 (ВПП 2) до 140 штук (ВПП 3). Помимо имматурных растений в пятнах присутствуют и виргинильные: на ВПП 1 они есть у *P. koraiensis* и *A. nephrolepis*, на ВПП 2 и 3 – у всех видов.



Возрастные спектры трех хвойных видов на постоянной и временных пробных площадях

Наличие особей в разном онтогенетическом стоянии на ППП 71-2012 (рисунок) может означать присутствие нескольких обособленных друг от друга групп (онтогенетических парцелл), внутри которых преобладают растения лишь в одном возрастном состоянии, как это представляется в gap-теории [1], но наличие особей разных онтогенетических состояний внутри групп возобновления (рисунок, ВПП 1, 2, 3) опровергает это предположение.

Подсчет годичных колец обнаруживает значительные вариации абсолютного возраста растений на временных пробных площадях. Так, у подроста *P. koraiensis* на ВПП 1 возраст колеблется от 0 (всходы) до 150 (v_1) лет, на ВПП 2 – от 3 лет (juv) до 107 лет (im_3), на ВПП 3 – от 4 лет (juv) до 119 лет (im_3). У *P. ajanensis* на ВПП 1 – от 5 лет (im_1) до 119 лет (v_1), на ВПП 2 – от 24 лет (im_1) до 120 лет (im_3). У *A. nephrolepis* на ВПП 1 есть растения с возрастом от 7 лет (im_1) до 120 лет (v_1), на ВПП 2 – от 5 лет (juv) до 87 лет (v_1). Большие различия в возрасте выявляются и внутри онтогенетического состояния и даже внутри отдельной подгруппы. На ВПП 1 у *P. koraiensis* есть растения в состоянии im_1, возраст которых составляет от 16 до 48 лет. На ВПП 2 эти различия еще выше – от 15 до 54 лет. У *P. ajanensis* различия между имматурными растениями первой группы составили от 9 до 45 лет (ВПП 3). Для *A. nephrolepis* различия в одной группе возрастного состояния обычно не так значительны и составляют от 18 до 35 лет, но в то же время для нее характерно присутствие растений на ВПП во всех возрастных состояниях.

Сопоставление абсолютного возраста образцов растений, полученных на ВПП и в их окрестностях, показало, что особи одного онтогенетического состояния значительно отличаются по абсолютному возрасту, причем размах абсолютного возраста увеличивается от ювенильных растений к виргинильным (таблица). Например, уже у ювенильных растений *P. koraiensis* отличия в абсолютном возрасте достигают 17 лет. У имматурных растений отличия еще более значительны: до 48 лет у первой подгруппы, до 69 лет – у второй подгруппы и до 91 лет – у третьей подгруппы.

Абсолютный возраст растений в стадии подроста по возрастным состояниям

Возрастное состояние	Pinus koraiensis				Picea ajanensis				Abies nephrolepis			
	N	A_{min}	A_{max}	ΔA	N	A_{min}	A_{max}	ΔA	N	A_{min}	A_{max}	ΔA
juv	276	3	20	17	3	1	8	7	56	3	11	8
im_1	385	6	54	48	208	2	49	47	670	7	39	32
im_2	79	11	80	69	106	15	58	43	181	14	65	51
im_3	72	16	107	91	40	20	110	90	73	28	100	72
v_1	66	28	141	113	44	28	120	92	81	59	102	43

Условные обозначения: juv – ювенильное возрастное состояние, im_1, im_2, im_3 – имматурные растения первой, второй, третьей группы, v_1 – виргинильные растения первой группы; $A_{min,max}$ – минимальный и максимальный абсолютный возраст в возрастном состоянии, лет; ΔA – вариация абсолютного возраста в возрастном состоянии, лет; N – число образцов, штук.

Исходя из представленных результатов можно сделать вывод, что группы подроста образованы растениями не только разного онтогенетического состояния, но и существенно разного абсолютного возраста. Принимая во внимание максимальный возраст виргинильных растений можно отметить, что размах абсолютного возраста в группах подроста в кедрово-широколиственных лесах достигает 100–140 лет.

Как было показано ранее [4, 9, 10], в случае улучшения условий (образование окна в пологе древостоя) имматурные растения ускоряют развитие и переходят в виргинильное состояние, достигая при возрасте 120–150 лет высоты 10–15 м. При отсутствии требуемого количества света они вновь способны приостанавливать развитие и некоторое время накапливаться, также формируя группы. Три рассматриваемых вида имеют различия в общей продолжительности жизни, продолжительности отдельных возрастных состояний [2, 3, 8] и способности переносить угнетение.

Если происходит образование окна, то разновозрастные имматурные растения хвойных видов одновременно увеличивают прирост и быстро занимают окно. Таким образом, зарастание окна обеспечивается накопленным ранее подростом. Если таких окон образуется несколько, то подрост из разных групп может сформировать новое поколение. При этом растения *A. nephrolepis,* с одной стороны, показывают большую теневыносливость и, с другой стороны, первыми увеличивают прирост.

Потому они многочисленны, практически равномерно рассредоточены по площади и способны быстро заполнить образовавшееся окно. Реакция растений *P. koraiensis* на улучшение условий замедленная, поскольку особи нуждаются в существенно большем количестве света для развития. Поэтому их численность, начиная с состояния im_2, относительно мала. Для растений этого вида важно достичь нижней части первого подъяруса, где они приостанавливают рост в высоту начинают накапливаться. Растения *P. ajanensis*, как и *A. nephrolepis*, сравнительно теневыносливы и потому могут формировать многочисленные группы в разных онтогенетических состояниях.

Заключение

Группы подроста, наблюдаемые под пологом древостоя в кедрово-широколиственных лесах, образованы растениями разного онтогенетического состояния и существенно различаются по абсолютному возрасту. Они представляют собой результат длительного накопления, обусловленного образованием небольших окон и прорывов в пологе, но не одновременного приживания растений. Растения трех хвойных видов *P. koraiensis, P. ajanensis* и *A. nephrolepis* на ранних стадиях онтогенеза в течение длительного периода времени способны переносить угнетение и дожидаться подходящих условий (образования окон) для дальнейшего развития. Поскольку группы подроста образуют мозаику, то они в значительной мере способны определять формирование мозаики и генеративных растений.

Список литературы

1. Восточноевропейские широколиственные леса. – М.: Наука. – 1994. – 364 с.

2. Комарова Т.А., Трофимова А.Д., Ухваткина О.Н., Ким У-Сан. Онтоморфогенез пихты белокорой (Abies nephrolepis (Trautv.) Maxim.) в условиях среднегорного пояса южного Сихотэ-Алиня // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. – 2010. – Вып. 5. – С. 93–101.

3. Комарова Т.А., Ухваткина О.Н., Трофимова А.Д. Онтоморфогенез сосны корейской (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) в условиях среднегорного пояса южного Сихотэ-Алиня. // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. – 2010. – Вып. 5. – С. 81–92.

4. Омелько А.М., Ухваткина О.Н. Особенности gap-динамики в хвойно-широколиственном лесу Южного Сихотэ-Алиня // Растительный мир Азиатской России. – 2012 – № . 1. – С. 106–113.

5. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – 1950. – Вып. 1. – С. 465–483.

6. Смирнова О.В. Методология исследования экосистем с популяционной позиции // Известия Пензенского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2011. – № 25. – С. 15–21.

7. Смирнова О.В., Торопова Н.А. Популяционная концепция в фитоценологии и проблемы сукцессий и климакса // Актуальные проблемы геоботатики. – 2012. – С. 302–319.

8. Ухваткина О.Н., Комарова Т.А., Трофимова А.Д. Особенности онтогенеза Picea ajanensis (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. в условиях среднегорного пояса Южного Сихотэ-Алиня // Вестник Московского государственного университета леса. – 2010. – № . 3. – С. 169–173.

9. Ухваткина О.Н., Омелько А.М., Крестов П.В., Жмеренецкий А.А. Влияние частичных распадов древостоев кедрово-широколиственных лесов на процесс естественного возобновления // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология. – 2011 – Т. 4. – № . 4. – С. 416–431.

10. Ухваткина О.Н., Омелько А.М. Структура подроста и естественное возобновление в смешанном хвойно-широколиственном лесу Южного Сихотэ-Алиня // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология. – 2011. – № . 3. – С. 266–280.

References

1. Vostochno-evropeyskie shirokolistvenii lesa. M.: Nauka. 1994. 364 p.

2. Komarova T.A., Trofimova A.D., Ukhvatkina O.N., Kim Y-San. Byuleten Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. 2010. Vol. 5. pp. 93–101.

3. Komarova T.A., Ukhvatkina O.N., Trofimova A.D. Byuleten Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. 2010. Vol. 5. pp. 81–92.

4. Omelko A.M., Ukhvatkina O.N. Rastitelniy mir Asiatskoy Rossii. 2012. Vol. 1. pp. 106–113.

5. Rabotnov T.A. Problemi botaniki. Vol. 1. pp. 465–483.

6. Smornova O.V. Izvestiya Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvenii nauki. 2011. Vol. 25. pp. 15–21.

7. Smornova O.V., Toropova N.A. Actualnie problemi geobotanoki. 2012. pp. 302–319.

8. Ukhvatkina O.N., Komarova T.A., Trofimova A.D. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2010. Vol. 3. pp. 169–173.

9. Ukhvatkina O.N., Omelko A.M., Krestov P.V., Zmerenetskiy A.A. Journal of Sibirian Federal University. Biology. 2011. Vol. 4. pp. 416–431.

10. Ukhvatkina O.N., Omelko A.M. Vol. 3. pp. 266–280.

Рецензенты:

Баркалов В.Ю., д.б.н., заведующий отделом лесных и почвенных ресурсов, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток;

Денисов Н.И., д.б.н., главный научный сотрудник, Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 574.42

ОЦЕНКА СУКЦЕССИОННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЕВ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА НА ОСНОВЕ ПОПУЛЯЦИОННО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Ухваткина О.Н., Омелько А.М.

ФГБУН «Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения РАН», e-mail: f.e.forests@me.com

Впервые для хвойно-широколиственых лесов юга российского Дальнего Востока опробована методика оценки сукцессионного состояния на основе популяционно-демографического подхода. В процессе исследования заложено 13 пробных площадей размером от 0,6 до 9,0 га в южной и средней частях ареала хвойно-широколиственых лесов в сообществах, находящихся на разных стадиях лесовосстановительных сукцессий. Для девяти видов деревьев выявлены онтогенетические спектры, характерные для сообществ на поздних стадиях сукцессии. Показано, что для оценки сукцессионного состояния сообщества необходимы размеры пробных площадей не менее 2 га. На пробных площадях такого размера на основе анализа онтогенетических спектров основных видов-эдификаторов возможна оценка текущей демографической ситуации в древостое и перспектив ее изменений на ближайшие 50–100 лет, в том числе с возможными изменения видового состава древостоя.

Ключевые слова: сукцессия, популяция, популяционно-демографический подход, российский Дальний Восток

EVALUATION OF SUCCESSIONAL PROCESSES IN CONIFER-BROADLEAVED FORESTS OF THE RUSSIAN FAR EAST USING A POPULATION-DEMOGRAPHIC APPROACH

Ukhvatkina O.N., Omelko A.M.

State Institute of Biology and Soil Science of Far Eastern Branch of Russian Academy of Science, e-mail: f.e.forests@me.com

The aim of this study was to test a methodology for assessing successional processes in mixed coniferous-broadleaved forests in the south of the Russian Far East using a population-demographic approach. We established 13 sample plots of size of 0,6–9,0 ha in the southern and central parts of coniferous-broadleaved forests areal. The study was conduct in communities at the different stages of regeneration successions. For nine most abundant tree species we identified ontogenetic spectra, which are typical for old-growth mixed Korean pine and dark-conifer forests. It is shown that the evaluation of the successional state of communities a sample plot with size of 2 ha is needed. Results showed that based on sample plots data and information on biology and ecology of some keystone tree species, we can give a characterization of the current demographic situation in the stand and the prospects of its changes over the next 50-100 years, including possible changes in the species composition of the stand.

Keywords: succession, population, population-demographic approach, Russian Far East

Одной из основных задач науки в современном природопользовании является его переориентация на сохранение и восстановление экологических функций экосистем, в том числе функции поддержания биологического разнообразия. В настоящее время решение этого вопроса может быть эффективно выполнено с позиции популяционной парадигмы организации экосистем [4]. При использовании популяционного подхода экосистема рассматривается как совокупность всех составляющих ее популяций видов разных трофических групп, взаимодействующих между собой на различных уровнях [3, 4, 10]. Оценка сукцессионного статуса лесной экосистемы и потенциала к ее восстановлению в этом случае возможна через оценку состояния популяций древесных растений, как главных эдификаторов в позднесукцессионных сообществах [5]. Целью нашей работы была апробация методики оценки сукцессинного состояния хвойно-широколиственных лесов юга российского Дальнего Востока на основе популяционно-демографического подхода.

Материалы и методы исследования

Для оценки состояния популяции деревьев использован подход, предложенный О.В. Смирновой с соавторами [5], в соответствии с которым вначале закладываются пробные площади определенного размера, где затем проводится перечет древостоя и для каждого дерева указываются его онтогенетическое состояние и уровень жизненности. Полученные данные позволяют построить гистограммы распределения особей по онтогенетическим состояниям (онтогенетические спектры) [5]. На основе анализа характера этих спектров (инвазионные, нормальные, регрессивные) для ранне- и позднесукцессионных древесных растений можно дать оценку сукцессионному статусу сообщества и сделать прогноз его развития. Размер пробных площадей для европейских лесов составляет 0,25–20 га [5]. Для дальневосточных лесов такая работа проведена впервые, а разнообразие видов древесного яруса значительно выше, поэтому нами также проводился подбор оптимального размера пробной площади.

Исследования были проведены на 13 пробных площадях (ПП), расположенных на территории

Приморского края (отроги горной системы Сихотэ-Алинь): ПП 2, 3, 4 и 12 находятся на территории Верхнеуссурийского стационара Биолого-почвенного института Дальневосточного отделения РАН (ВУС БПИ ДВО РАН), ПП 1 – в бассейне р. Горная (п. Мартынова поляна), ПП 5 – р. Синегорка (с. Рисовое), ПП 6, 7 и 8 – в бассейне р. Барсуковка, ПП 9, 10 – в бассейне р. Средняя Крыловка и Левая Крыловка (притоки второго порядка р. Уссури), ПП 11 – в бассейне р. Седанка (зеленая зона г. Владивостока), ПП 13 – в бассейне р. Амба (приток первого порядка р. Бикин). Из 13 пробных площадей в типичных кедровниках [1] заложены 7, в южных кедровниках – 4 и в пихтово-еловых лесах – 2.

Предварительный подбор участков для закладки временных пробных площадей осуществлялся на основе данных лесоустройства и анализа космоснимков Landsat ETM + и Spot 5. Для пробной площади выбирался участок древостоя в переделах физиономически выделяемого контура лесной растительности, с относительно однородным рельефом в пределах выбранной экспозиции склона. Исследование пробных площадей проводилось методом сплошного перечета деревьев. При перечете учитывались: вид, возрастное состояние, координаты (с использованием gps-навигаторов). Учет возрастного состояния для растений проводился на основе дискретного описания онтогенеза [8], начиная с виргинильного возрастного состояния. Разделение растений *Pinus koraiensis*, *Picea ajanensis* и *Abies nephrolepis* на возрастные стадии проводилось согласно работам Т.А. Комаровой с соавторами [2, 7], для остальных видов использованы общие принципы описания онтогенеза [9]. Кроме того, на пробной площади отмечались вывально-почвенные комплексы и пни по возможности с указанием вида дерева, его возрастного состояния на момент образования и способа образования пня (естественный облом, выворот дерева или рубка). Возраст рубки определялся ориентировочно по увеличению радиального прироста соседних деревьев или степени разложения послерубочных пней [8]. Давность пожара определялась по наличию долгоживущих деревьев, подпалинам и присутствию крупного валежа [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Всего в исследовании использованы материалы 13 пробных площадей, находящихся на разных стадиях восстановительных сукцессий, из них на 9 зафиксированы следы рубок и пожаров (табл. 1), лишь в одном районе (ВУС БПИ ДВО РАН) не обнаружены видимые следы хозяйственной деятельности человека.

Таблица 1

Характеристика пробных площадей

№ п/п	Размер, га	Общая характеристика
1	0,6	Кедрово-широколиственный лес с видимыми следами неоднократных рубок (около 10 и 40 лет назад) и пожара (около 200 лет назад)
2	1,0	Кедрово-широколиственный лес без видимых следов рубки и пожара за последние 350–400 лет
3	1,0	Елово-пихтовый лес без видимых следов рубки и пожара за 250 лет
4	0,6	Елово-пихтовый лес вблизи вырубки
5	2,0	Кедрово-широколиственный лес неоднократно пройден рубками (последние около 20–30 лет назад)
6	0,6	Подвергавшийся неоднократным рубкам (последней 5–10 лет) и пожарам кедрово-чернопихтово-широколиственный лес
7	0,7	Кедрово-чернопихтово-широколиственный лес после выборочной рубки (давность последней 10–20 лет)
8	0,8	Кедрово-чернопихтово-широколиственный лес со следами выборочных рубок (несколько деревьев были срублены 10–20 лет назад)
9	0,8	Кедрово-широколиственный лес со следами выборочной рубки (давность 30–40 лет)
10	0,8	Кедрово-широколиственный лес после неоднократной выборочной вырубки, с кратковременным промежутком – последняя рубка около 5 лет, предыдущая – около 25 лет назад
11	2,0	Кедрово-чернопихтово-широколиственного лес со следами неоднократных рубок и пожаров, давность последней рубки – 30–40 лет
12	9,0	Кедрово-елово-широколиственный лес без видимых следов рубки и пожаров за последние 300–400 лет
13	6,0	После пожарный кедрово-широколиственный лес (давность пожара около 250 лет) с наличием следов приисковых рубок, давностью 70–80 лет

Всего на пробных площадях был встречен 41 вид древесных растений (табл. 2), из них лишь 4 вида отмечены на всех пробных площадях. К ним относятся: *Betula costata*, *Pinus koraiensis*, *Tilia amurensis*, *Padus maximowiczii*. Два вида (*Abies nephrolepis*, *Acer tegmentosum*) присутствовали на 12 пробных площадях из 13. Еще три вида (*Acer mono*, *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus laciniata*) отмечены на всех пробных площадях, исключая пробные площади, расположенные в елово-пихтовых лесах (ПП 3

и 4). Наиболее редко встречались *Cerasus sargentii*, *Rhamnus davurica*, *Betula davurica*, *B. ermanii*, *Crataegus pinnatifida*, *Malus baccata*, *Padus asiatica*, *Picea koraiensis*. Все перечисленные виды относятся к группе позднесукцессионных. Раннесукцессионные виды, например, *Betula platyphylla*, всегда малочисленны, если только степень нарушенности древостоя не близка к катастрофической, поэтому в случае смешанных лесов юга российского Дальнего Востока мы не можем использовать для оценки сукцессионного состояния древостоя соотношение числа ранне- и позднесукцессионных видов. Оценка должна основываться на анализе онтогенетических спектров и сравнения их со спектрами видов в ненарушенных сообществах.

Таблица 2

Присутствие видов деревьев на пробных площадях

Вид	Номер пробной площади												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Abies holophylla Maxim.						+	+	+			+		
Abies nephrolepis (Trautv.) Maxim.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Acer mandshuricum Maxim.					+	+	+	+			+		
Acer mono Maxim.	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acer pseudosieboldianum (Pax.) Kom.	+					+	+	+			+		
Acer tegmentosum Maxim.	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Acer ukurunduense Trautv. et C.A. Mey.		+	+	+	+			+	+	+		+	+
Alnus hirsuta (Spach) Fisch. ex Rupr.	+				+		+						+
Betula costata Trautv.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betula davurica Pall.	+										+		
Betula ermanii Cham.			+	+									
Betula platyphylla Sukacz.	+				+	+							
Carpinus cordata Blume						+	+	+			+		
Cerasus sargentii (Rehd.) Pojark.											+		
Crataegus pinnatifida Bunge						+					+		
Fraxinus mandshurica Rupr.	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fraxinus rhynchophylla Hance						+	+	+			+		
Juglans mandshurica Maxim.	+				+		+	+	+	+	+	+	+
Kalopanax septemlobus (Thunb. ex Murray) Koidz.					+			+			+		
Ligustrina amurensis Rupr.	+				+	+	+	+	+	+	+	+	
Maackia amurensis Rupr. et Maxim.	+				+	+	+	+			+		+
Malus baccata (L.) Borkh.						+					+		
Micromeles alnifolia (Siebold et Zucc.) Koehne					+		+	+			+		
Padus avium Mill.					+								+
Padus maackii (Rupr.) Kom.	+				+		+	+	+			+	+
Padus maximowiczii (Rupr.) Sokolov	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Phellodendron amurense Rupr.	+				+	+	+	+	+	+	+		+
Picea ajanensis (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.	+	+	+	+	+				+	+		+	+
Picea koraiensis Nakai	+												+
Pinus koraiensis Siebold et Zucc.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Populus maximowiczii A. Henry					+	+	+						
Populus tremula L.	+					+		+					+
Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rhamnus davurica Pall.					+								
Salix caprea L.	+			+	+								
Sorbus pochuashanensis (Hance) Hedl.		+	+		+							+	+
Taxus cuspidata Siebold et Zucc. ex Endl.					+							+	+
Tilia amurensis Rupr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tilia mandshurica Rupr.	+				+	+	+	+	+	+	+		+
Ulmus japonica (Rehd.) Sarg.	+				+	+	+	+			+		
Ulmus laciniata (Trautv.) Mayr	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Всего видов:	25	12	10	10	30	24	25	26	17	16	26	17	23

Основываясь на полученных результатах и имеющихся в литературе данных об экологии и биологии видов, мы разделили все учтенные в ходе полевых работ виды на несколько групп (табл. 3).

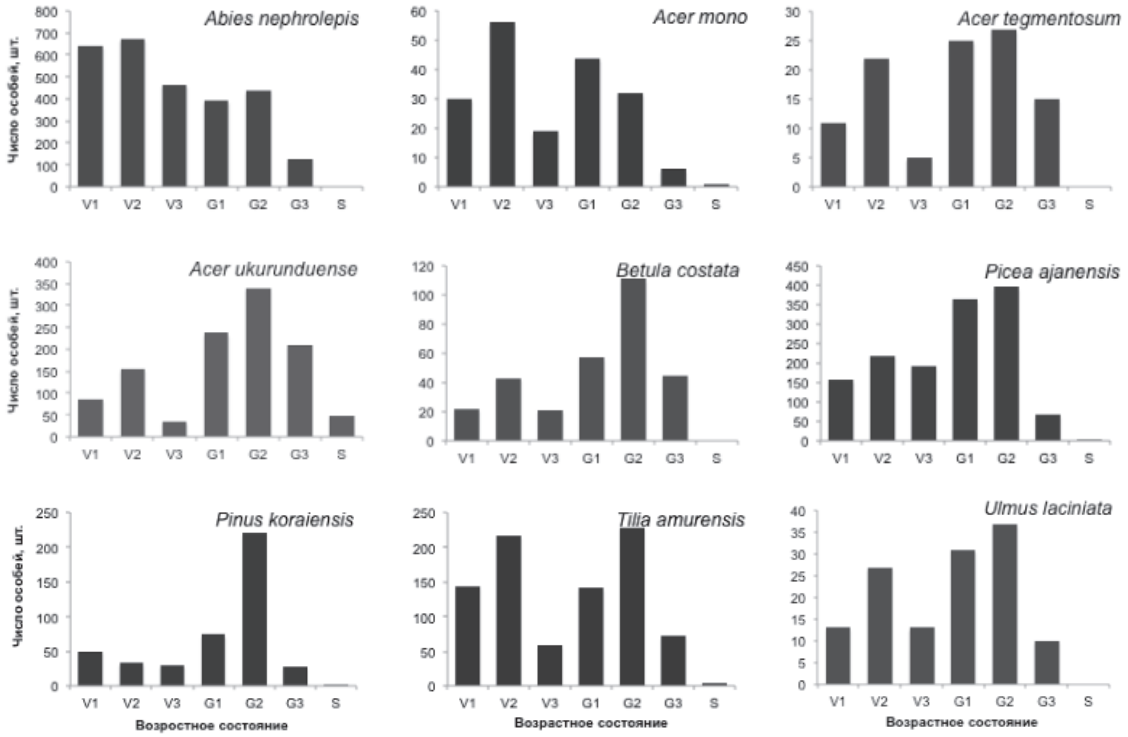
Таблица 3

Условные группы видов по численности на пробных площадях и размеру территории, необходимой для выявления сукцессионного состояния популяции

Группа	Виды	
	Первый подъярус	Второй подъярус
1. Наиболее многочисленные и долгоживущие виды-эдификаторы смешанных лесов, для которых возможно получить полночленные онтогенетические спектры на пробных площадях размером до 2 га	Abies holophylla Abies nephrolepis Acer mono Picea ajanensis Pinus koraiensis Tilia amurensis Tilia mandshurica	Carpinus cordata
2. Виды-эдификаторы, для которых возможно получить полночленные онтогенетические спектры на площади 4–9 га	Betula costata Fraxinus mandschurica Juglans mandshurica Picea koraiensis Quercus mongolica Ulmus laciniata Ulmus japonica	Acer pseudosieboldianum Acer tegmentosum Acer ukurunduense
3. Малочисленные (в малонарушенных древостоях) виды, для которых возможно получить полночленные онтогенетические спектры на площади более 9 га	Acer mandshuricum Alnus hirsuta Betula davurica Betula ermanii Betula mandshurica Fraxinus rhynchophylla Kalopanax septemlobus Maackia amurensis Micromeles alnifolia Phellodendron amurensis Padus avium Populus tremula Populus maximowiczii	Cerasus maximowiczii Cerasus sargentii Crataegus pinnatifida Ligustrina amurensis Malus mandshurica Padus maackii Salix caprea Sorbus pochuashanensis Rhamnus davurica Taxus cuspidata

Как показывает анализ изменения онтогенетических спектров с увеличением размера ПП до 2 га, можно получить полночленный онтогенетический спектр для 8 наиболее многочисленных видов-эдификаторов (табл. 3, группа 1). Причем для таких видов, как *P. koraiensis*, *A. nephrolepis*, *T. amurensis*, *C. cordata* чаще площадь выявления спектра будет составлять от 0,7 га, для остальных видов из этой группы – не менее 2 га. Во вторую группу можно отнести виды, для которых площадь, требуемая для получения полночленного спектра, составляет от четырех до шести гектар. Третья группа видов наиболее многочисленная. Для этих видов характерно небольшое число особей в малонарушенных древостоях и увеличение их численности после нарушения древостоя рубками или пожарами.

В процессе проведения исследований стало ясно, что для большинства видов онтогенетические спектры малоинформативны для анализа сукцессионного состояния древостоя, в связи с тем, что данные по их биологии и экологии отрывочны. Эта работа осложнена тем обстоятельством, что за последние 100–150 лет южная часть российского Дальнего Востока подверглась интенсивному хозяйственному освоению, поэтому для полной оценки сукцессионного состояния лесных сообществ необходимо проводить дальнейшие исследования в малонарушенных древостоях. Тем не менее, основываясь на анализе спектров наиболее многочисленных видов-эдификаторов (первая группа), полученных по материалам временных пробных площадей, а также имеющихся в литературе данных по биологии и экологии видов [2, 6, 7, и др.], мы можем дать характеристику текущей демографической ситуации в древостое и перспективам ее изменений на ближайшие 50–100 лет. Одной из наиболее крупных пробных площадей, заложенной в ненарушенном участке леса, была ПП 12. Полученные на ней материалы были использованы для выявления онтогенетических спектров, характерных для ряда основных видов-эдификаторов (рисунок).



Онтогенетические спектры некоторых древесных видов, характерные для древостоев на поздних стадиях сукцессии. Условные обозначения: V1 – начальная фаза виргинильного возрастного состояния, V2 – промежуточная фаза виргинильного возрастного состояния, V3 – завершающая фаза виргинильного возрастного состояния; G1 – молодое генеративное возрастное состояние, G2 – средневозрастное генеративное возрастное состояние, G3 – старогенеративное возрастное состояние; S – сенильное возрастное состояние

Как видно на рисунке, онтогенетические спектры большинства видов за исключением *Abies nephrolepis* и *Acer mono* можно ошибочно отнести к регрессионному типу. Для объяснения этого феномена необходимо учитывать два обстоятельства. Во-первых, в исследовании не учитывались особи в имматурном возрастном состоянии, а во-вторых, на форму спектра имеет значительное влияние продолжительность жизни и скорость прохождения отдельных возрастных состояний каждым видом. Так, например, в спектре *P. koraiensis* есть большой «провал» в виргинильном возрастном состоянии (v_1–v_3) (рисунок), но проведенные нами ранее исследования показывают, что у *P. koraiensis* развитие деревьев во втором пологе древостоя и выход в верхний полог происходит за несколько периодов усиленного роста, чередующихся с замедленным [7]. Таким образом, в одних возрастных состояниях особи длительное время накапливаются, а через другие проходят относительно быстро, поэтому онтогенетический спектр может иметь форму с несколькими вершинами. Подобный вид онтогенетического спектра характерен и для других видов, указанных на рисунке (например, *B. costata*, *A. mono*, *T. amurensis*).

Приведем один пример оценки сукцессионного состояния древостоя по материалам ПП 1. Спектры основных видов-эдификаторов имеют следующий вид: у *Pinus koraiensis*, *Acer mono* их можно отнести к инвазионным, у *Picea ajanensis* и *Abies nephrolepis* спектры фрагментарные, *Tilia amurensis* и *T. mandshurica* также представлены неполными спектрами. Это свидетельствует о том, что древостой находится на раннем этапе сукцессии после среднего нарушения [5] (сложившегося из нескольких слабых – рубок и низового пожара). В ближайшее время значительного изменения видового состава древостоя (при условии отсутствия дальнейших антропогенных нарушений) происходить не будет. В течение этого времени из состава могут исчезнуть лишь раннесукцессионные виды – *B. mandshurica*, *B. davurica*, *S. caprea*, спектры которых на пробной площади фрагментарны и представлены генеративными растениями. Но с учетом того, что у этих видов накапливаются большие запасы жизнеспособных семян в почве,

а изреживание древостоя на данном этапе его развития происходит быстрыми темпами, в течение некоторого времени могут образовываться окна в пологе, подходящие для прорастания и развития этих видов.

Заключение

Применение популяционно-демографического подхода в хвойно-широколиственных лесах для оценки сукцессионного состояния возможно, но при этом существует несколько особенностей. Выяснено, что большое число особей раннесукцессионных видов свидетельствует о недавнем нарушении сильной или средней интенсивности, в древостоях, находящихся на поздних стадиях сукцессии, наоборот, число особей этих видов значительно меньше. При этом для анализа онтогенетических спектров важны знания о биологии и экологии видов, поскольку отнесение спектра к тому или иному типу затруднено. Вследствие значительного разнообразия видов древесного яруса для оценки сукцессионного состояния сообщества по онтогенетическим спектрам всех или большей части видов необходима пробная площадь размером не менее 9 га, для оценки только по основным эдификаторам этот размер может быть уменьшен до 2 га.

Список литературы

1. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока // Тр. ДВФ СО АН СССР. – 1956. – Т. 2(4). Сер. ботан. – 262 с.

2. Комарова Т.А., Трофимова А.Д. Этапы онтогенеза Pinus koraiensis (Pinaceae) в Южном Сихотэ-Алине // Растительные ресурсы. – 2010. – № 4. – С. 1–15.

3. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – 1950. – Т. 1. – С. 465–483.

4. Смирнова О.В. Методические подходы и методы оценки климаксового и сукцессионного состояния лесных экосистем (на примере Восточноевропейский лесов) // Лесоведение. – 2004. – № 3. – С. 15–27.

5. Смирнова О.В., Бобровский М.В., Ханина Л.Г. Оценка и прогноз сукцессионных процессов в лесных ценозах на основе демографических методов // Бюллетень МОИП. Отд. Биол. – 2001. – Т. 106. – Вып. 5. – С. 25–33.

6. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. – Хабаровск: Дальнаука, 1968. – 416 с.

7. Ухваткина О.Н., Комарова Т.А., Трофимова А.Д. Особенности онтогенеза Picea ajanensis (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. в условиях среднегорного пояса Южного Сихотэ-Алиня // Вестник Московского государственного университета леса. – 2010. – № . 3. – С. 169–173.

8. Ухваткина О.Н., Омелько А.М., Крестов П.В., Жмеренецкий А.А. Влияние частичных распадов древостоев кедрово-широколиственных лесов на процесс естественного возобновления // Журнал СФУ. Серия: Биология. – 2011. – Т. 4. – № 4. – С. 416–431.

9. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). – М.: Наука, 1976. – 181 с.

10. The population biology of plants. – NY: Academic Press, 1997. – 892 p.

References

1. Kolesnikov B.P. Trudi DVF SO RAN SSSR. 1956. V. 2(4). Seria botanicheskaya. 262 p.

2. Komarova T.A., Trofimova A.D. Rastitelnie resursi. 2010. V ol. 4. pp. 1–15.

3. Rabotnov T.A. Problemi botaniki. Vol. 1. pp. 465–483.

4. Smornova O.V. Russian Forest Sciences. 2004. Vol. 3. pp. 15–27.

5. Smirnova O.V., Bobrovskiy M.V., Khanina L.G. Byulleten MOIP. Otd. Biol. 2001. Vol. 106. Is. 5. pp. 25–33.

6. Usenko N.V. Dereviya, kustarniki i liani Dalnego Vostoka. Khabarovsk.: Dalnauka. 1968. 416 p.

7. Ukhvatkina O.N., Komarova T.A., Trofimova A.D. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2010. Vol. 3. pp. 169–173.

8. Ukhvatkina O.N., Omelko A.M., Krestov P.V., Zmerenetskiy A.A. Journal of Sibirian Federal University. Biology. 2011. Vol. 4. pp. 416–431.

9. Tzenopopulacii rasteniy (ocherki populacionnoy biologii). M.: Nauka. 1976. 181 p.

10. The population biology of plants. NY: Academic Press. 1997. 892 p.

Рецензенты:

Баркалов В.Ю., д.б.н., заведующий отделом лесных и почвенных ресурсов, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток;

Денисов Н.И., д.б.н., главный научный сотрудник, Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 612.6

СОСТОЯНИЕ И ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ПРОДОЛЬНОГО СВОДА СТОПЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Шалавина А.С., Ситдиков Ф.Г.

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный университет», Казань, e-mail: shalavina_anna@mail.ru

Продольное плоскостопие в раннем детском возрасте встречается очень часто, что характеризует деформацию как вариант нормы, связанный с незрелостью структур стопы. Уплощение стоп у детей школьного возраста требует своевременной коррекции, т.к. деформация связана с нарушением формирования сводов. В статье представлены данные, характеризующие возрастные и половые особенности развития свода стопы у младших школьников. Рассмотрены вопросы изменения продольного свода стопы под влиянием силы тяжести, создаваемой массой собственного тела ребенка. Изучена частота и сущность встречающихся отклонений, а также дана оценка подготовленности свода стопы детей 7–10 лет. Получены сведения, позволяющие с большей степенью достоверности проводить раннюю функциональную диагностику деформаций стопы и целенаправленно дифференцировать нагрузочные режимы детей, имеющих мобильную форму плоскостопия.

Ключевые слова: стопа, продольный свод, плоскостопие, младшие школьники, функциональная подготовленность стоп

CONDITION AND PREPAREDNESS OF THE LONGITUDINAL ARCH OF FOOT OF ELEMENTARY SCHOOL AGE CHILDREN

Shalavina A.S., Sitdikov F.G.

Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: shalavina_anna@mail.ru

The longitudinal flat-foot is very common in early childhood that is why the deformation is characterized as a variant of the norm associated with the immaturity of the foot structures. Flattening of the foot in school age children requires timely correction, because deformation associated with impaired formation of the vaults. The article deals with facts characterizing age and sexual features of the development of the vault of the foot of elementary school age children. The problems of change of the longitudinal arch of the foot under influence of the gravity presented by mass of the child's body have been considered in the article. The incidence and essence of such deviations have been studied and the assessment of the preparedness the arch of the foot of 7–10 years of age children has been presented, which allows to perform early diagnosis of the functional deformation of the foot a greater degree of confidence and deliberately differentiate .The obtained information the load on children who have a mobile form of the flatfoot.

Keywords: foot, the longitudinal arch, flat-foot, elementary school age children, the functional preparedness of the feet

Основные изменения стопы приходятся на школьные годы, что протекает весьма интенсивно в период от 6 до 10 лет [2, 3]. Процесс формирования свода стопы у некоторых детей может остановиться на той или иной стадии своего формирования, и это является одной из причин наличия большого процента школьников, страдающих плоскостопием [14]. По данным ряда авторов, от 16 до 85 % всех ортопедических заболеваний опорно-двигательного аппарата составляют статические деформации стопы [4, 7, 9, 12, 13, 15]. В младшем школьном возрасте нередко дети, имеющие начальные формы отклонения свода стопы, не высказывают никаких жалоб, вследствие чего внимание медиков и педагогов при массовых обследованиях к так называемой «группе риска» снижается. В результате упускается время и ограничиваются возможности своевременной коррекции деформации. Поэтому исследования, направленные на раннюю диагностику начальных форм отклонений свода стопы у детей не теряют своей актуальности и являются одним из важнейших условий в профилактике плоскостопия.

Задачи. Приступая к комплексному исследованию состояния, развития и подготовленности свода стопы детей 7–10 лет, нами был поставлен ряд задач:

1. Изучить возрастные и половые особенности развития свода стопы у школьников этого возраста.
2. Выявить частоту и сущность встречающихся отклонений свода стопы и классифицировать их.
3. Изучить изменения свода стопы под влиянием нагрузок массы собственного тела.
4. Осуществить оценку подготовленности свода стопы детей 7–10 лет.

Материалы и методы исследования

При исследовании анатомического и функционального состояния свода стопы детей 7–10 лет мы использовали метод плантографии. Графико-расчетный анализ отпечатков стоп с вычислением процента уплощенности в различных исходных положениях позволяет получать количественную и качественную информацию, характеризующую свод стопы в статике и динамике. При этом в положении сидя (угол в коленном суставе 90º) нагрузка на стопы минимальна. В положении стоя на двух ногах нагрузка на стопы равна 50 % максимальной. В положении стоя на

одной ноге получаем плантограмму с максимальной нагрузкой на стопу (моделируется средняя фаза опоры цикла шага, когда центр тяжести тела проходит над стопой). С помощью таких функциональных плантограмм можно оценить рессорную функцию стопы, а также судить о ригидности (устойчивости) её деформаций [1, 16].

Нами определялись следующие характеристики стопы:

- абсолютная уплощенность свода стопы (У), которая характеризует состояние свода в различных исходных положениях обследуемого с нагрузкой и без неё;
- относительная уплощенность (Уо), которая характеризует величину уплощенности, приходящуюся на 1 кг массы собственного тела;
- Коэффициент асимметрии уплощенности свода левой и правой стопы;
- Коэффициент функциональной подготовленности свода стопы (Кфп), который показывает величину нагрузки (в кг), вызывающей один процент уплощенности свода стопы.

Результаты исследования и их обсуждение

Состояние продольного свода стопы оценивалось у 406 детей 7–10 лет, из которых 197 девочек и 209 мальчиков.

Во врачебно-педагогическом контроле при массовых обследованиях наиболее распространена трехмерная качественная оценка состояния продольного свода стопы по показателю уплощенности: нормальный, уплощенный, плоский. Однако исследования В.А. Арсланова, Л.М. Арслановой [3, 4] показали целесообразность и необходимость выделения еще одной зоны, характеризующей начальные формы отклонения в состоянии продольного свода стопы в виде предуплощения. Эта форма является мобильной, возникающей из-за слабости мышц и связок. Мы в своих исследованиях обращали внимание ещё и на детей, имеющих полую стопу. Основной локомоторной характеристикой полой стопы является неизменная жесткость составляющих ее элементов. При данном типе стопы в опоре участвует только 80% подошвенной поверхности от необходимой площади, которые подвергаются избыточной нагрузке [5].

Исходя из выше изложенного, качественное состояние продольного свода стопы по показателю уплощенности мы дифференцировали на полую; нормальную – при показателе уплощенности 1–40%; предуплощенную – от 40 до 50%; уплощенную – от 50 до 60% и плоскую – от 60% и выше.

Результаты исследования опорно-двигательного аппарата детей по показателю уплощенности свода стопы представлены в таблице.

Выявлено, что у школьников первого класса средний показатель уплощенности находится на уровне 45,1–49,5%, у второго – от 43,4 до 48,1%, у третьего – от 46,1 до 48,8%.

Состояние продольного свода стопы по показателю уплощенности у детей 7–10 лет

Стопа	Показатель уплощенности в %								
	1 класс		P	2 класс		P	3 класс		P
	M ± m			M ± m			M ± m		
	Д	М		Д	М		Д	М	
Правая	45,1 ± 1,8	48,3 ± 1,3	< 0,05	43,8 ± 1,0	47,9 ± 1,6	> 0,02	47,0 ± 1,3	48,8 ± 1,0	< 0,05
Левая	45,4 ± 1,7	49,5 ± 1,4	> 0,05	43,4 ± 1,3	48,1 ± 1,8	> 0,02	46,2 ± 2,0	46,1 ± 1,3	< 0,05
Уровень асимметрии	10,1 ± 1,1	12,2 ± 1,9	< 0,05	12,8 ± 1,5	11,8 ± 1,6	> 0,05	13,1 ± 2,6	10,5 ± 1,6	< 0,05

Анализируя индивидуальные данные, характеризующие состояние свода стопы у детей в зависимости от возраста, следует отметить тенденцию к снижению уплощенности свода стопы к 3 классу у мальчиков на достоверном уровне значимости ($P < 0.02$). У девочек сначала наблюдается снижение показателя уплощенности ко 2 классу, затем резкое и достоверное возрастание процента уплощённости ($P < 0,05$). Во всех возрастных группах отмечается наибольшая уплощенность у мальчиков. Особенно контрастно половые различия проявляются у детей в возрасте от 8 до 9 лет ($P < 0,02$).

У детей 7–10 лет уплощенный свод стопы встречается у 21–36%, а плоский – в 8–18% случаев. Обнаружены и половые различия в частоте выявленных нарушений. Если у девочек 1 класса уплощенная стопа встречается в 28%, а плоская – в 10,5% случаев, то у мальчиков частота этих отклонений в состоянии стопы выше – 36 и 16% соответственно ($P < 0,01$). Такая тенденция сохраняется у детей 2 класса, более того, эта разница становится значительной ($P < 0,001$). Большую распространенность нарушений осанки в виде плоскостопия у мальчиков по сравнению с девочками, по-видимому, можно объяснить, во-первых, тем, что мальчики в большей степени нарушают гигиенические требования в подборе обуви. Во-вторых, нагрузка на стопу

у мальчиков значительно выше, чем у девочек, т.к. в режиме дня у них, как правило, большая двигательная активность.

В режиме дня младших школьников постоянно присутствуют силовые нагрузки на свод стопы. Повторяющаяся нагрузка на стопу проявляется в таких видах деятельности, как ходьба, бег, выполнение трудовой и спортивной деятельности. В качестве нагрузок нами исследовалось влияние силы тяжести, создаваемой массой собственного тела ребенка.

При воздействии на стопу переменной силы в пределах массы собственного тела её продольный свод уплощается. Так, в без нагрузочном состоянии, показатель уплощенности правого свода стопы у девочек 7–8 лет составил 27,4 ± 2,1 %, у мальчиков – 32,0 ± 2,5 %. Нагрузка на стопу массой 50 % тела увеличивает деформацию стопы у девочек до 45,1 ± 1,8 %, у мальчиков – 48,3 ± 1,3 % ($P < 0,001$). Еще более значительные изменения свода стопы происходят при нагрузке на нее 100 % массы собственного тела. При такой нагрузке количество девочек и мальчиком с нормальной стопой резко уменьшилось до 26 и 19,3 % соответственно. Число детей, имеющих уплощенный свод стопы, увеличивается в среднем на 16 %, а плоский свод – на 5 %. Таким образом, на нагрузку массой тела стопа реагирует 15–20 % увеличением индекса уплощенности, что свидетельствует о повышенной эластичности структур стопы.

У детей, имеющих одинаковый показатель уплощенности, может быть различная масса тела. Какая же стопа в этом случае лучше реагирует на нагрузку и не поддается деформации? Для ответа на этот вопрос информативнее и удобнее исследовать относительный показатель уплощенности. Данный показатель характеризует уплощенность свода стопы в процентах на 1 кг массы тела. Чем меньше значение этого показателя, тем лучше свод стопы адаптирован к силовым воздействиям. Установлено, что с возрастом показатель уплощенности на 1 кг массы тела достоверно снижается у девочек от 0,87 до 0,3 %/кг, у мальчиков от 0,6 до 0,3 %/кг ($P < 0,001$), а значит функциональная подготовленность стопы улучшается.

Длительная статико-динамическая нагрузка приводит переутомлению и перенапряжению мышц стоп и стойкому опущению её сводов [13, 14]. Рессорная, амортизационная роль свода постепенно исчезает, в результате чего внутренние органы, спинной и головной мозг человека становятся малозащищенными от внешних механических воздействий, получаемых в процессе ходьбы, бега и прыжков [6, 8]. Способность выдерживать такие нагрузки принято считать функциональной подготовленностью стопы.

Нами выявлено, что функциональная подготовленность стопы с возрастом улучшается. Коэффициент функциональной подготовленности стоп детей 10 лет достоверно выше 7-летних соответственно 2,3 ± 0,8 и 5,2 ± 0,6 кг/%. ($P < 0,001$). Как правило, у девочек она хуже, чем у мальчиков, причем, в 9-10 лет половые отличия достоверны. Во всех наблюдаемых нами группах функциональная подготовленность правой стопы преобладает над левой.

Выводы

В период адаптации детей к режиму обучения в школе средний показатель уплощенности продольного свода стопы находится на уровне 43,4–49,5 %. Эти данные позволяют нам сказать, что большинство детей изучаемого возраста имеют предуплощенное состояние свода стопы. Средний показатель уплощенности у мальчиков по сравнению с девочками на 7 % выше. С возрастом показатель уплощенности на 1 кг массы тела достоверно снижается у девочек от 0,87 до 0,3 %/кг, у мальчиков от 0,6 до 0,3 %/кг ($P < 0,001$), а функциональная подготовленность стопы улучшается.

Полученные нами сведения, характеризующие индивидуальные типологические особенности стопы, могут использоваться при ориентации детей к занятиям конкретным видом спорта, позволяют с большей степенью достоверности проводить раннюю диагностику, целенаправленно дифференцировать нагрузочные режимы при использовании физических упражнений.

Список литературы

1. Аносов В.С., Болтрукевич С.И., Михович М.С., Кочергин В.В. Динамическая фотоплантография с компьютерным анализом в диагностике и лечении продольного плоскостопия у детей // Журнал ГГМУ. – 2005. – № 3. – С. 151–155.

2. Антипова М.В., Кольцова М.М., Семёнова Л.К. Морфофункциональные особенности детей 6 лет и гигиенические рекомендации по режиму их обучения // Новые исследования по возрастной физиологии. – 1976. – № 1. – С. 5–8.

3. Арсланов В.А. Педагогические условия формирования осанки школьников младшего возраста в учебной деятельности: дис. … канд. пед. наук. – Казань, 1985. – 241 с.

4. Арсланова Л.М. Стопа сердце при физических нагрузках у студентов с различным уровнем здоровья: дис. … канд. биол. наук. – Казань,1996. – 184 с.

5. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп / под ред. А.И. Свириденка, В.В. Лашковского. – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2009. – 279 с.

6. Брянчина Е.В. Своды стопы и их укрепление прыжковыми упражнениями в младшем школьном возрасте: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. – М., 1997. – 22 с.

7. Джумок А.А., Холзер А.Н. Состояние свода стопы у детей 8-9 лет занимающихся и не занимающихся

спортом // Вестник Томбовского университета. Серия: Гуманитарные науки, – 2013. – № 7.(123) – С. 211–213.

8. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. – Киев: Олимпийская литература, 2006. – 248 с.

9, Курганский А.М., Храмцов П.И. Распространенность деформаций стоп у младших школьников в разных условиях обучения и воспитания // Здоровье населения и среда обитания. – 2008. – № 2. – С. 36–38.

10. Особенности формирования стопы у детей школьного возраста / С.И. Болтрукевич [и др.] // Журн. Гродн. мед. ун-та. – 2005. – № 4. – С. 55–57.

11. Огурцова, Т. Метод обследования опорно-двигательного аппарата человека по отпечаткам стоп в динамике и синтез бионических стелек // Реферат промоцион. работы РТУ. – 2006. – 87 с.

12. Прокопьев Н.Я. Плоскостопие у детей // Вестник Тюменского государственного университета. – 2004. – № 3. – С. 132–135.

13. Шалавина А.С. Возрастно-половые особенности состояния и подготовленности свода стопы у детей 7–10 лет // Наука и образование XXI века: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ч.4/ отв. ред. Р.Г. Юсупов. –Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. – С. 75–79.

14. Шумейко Н.С. Влияние различных режимов обучения на возрастные особенности стопы детей // Новые исследования по возрастной физиологии. – 1976. – № 1. – С. 64–67.

15. Agnieszka Radziminska, Sebastian Szyper, Irena Bulatowicz, Grzegorz Srokowski, Urszula Kazmierczak, Katarzyna Strojek, Magdalena Kaliszewska, Maciej Dzierzanowski,Walery Zukow /Prevention of flat feet in preschool children. Prewencja płaskostopia u dzieci w wieku przedszkolnym //J Health Sci. – 2012. – Vol 2, № 1. – P. 25–39.

16. Larsen K. Kinderfube larnen laufen // Zeitshrift fur Physiotherapeuten. – 2008. – P. 667–673.

References

1. Anosov V.S., Boltrukevich S.I., Mihovich M.S., Kochergin V.V. Dinamicheskaja fotoplantografija s komp'juternym analizom v diagnostike i lichenii prodol'nogo ploskostopija u detej, Zhurnal GGMU, 2005, no.3, pp. 151–155.

2. Antipova M.V., Kol'cova M.M., Semjonova L.K. Morfofunkcional'nye osobennosti detej 6 let i gigienicheskie rekomendacii po rezhimu ih obuchenija, Novye issledovanija po vozrastnoj fiziologii, 1976, no.1, pp. 5–8.

3. Arslanov V.A. Pedagogicheskie uslovija formirovanija osanki shkol'nikov mladshego vozrasta v uchebnoj dejatel'nosti: Dis. …kand. ped. nauk. Kazan', 1985, 241 p.

4. Arslanova L.M. Stopa serdce pri fizicheskih nagruzkah u studentov s razlichnym urovnem zdorov'ja: Dis. …kand. biol. nauk. Kazan', 1996, 184 p.

5. Biomehanika i korrekcija disfunkcij stop [pod red. A.I. Sviridenka, V. V. Lashkovskogo], Grodno:GrGU im. Ja. Kupaly., 2009, 279 p.

6. Brjanchina E.V. Svody stopy i ih ukreplenie pryzhkovymi uprazhnenijami v mladshem shkol'nom vozraste: Avto ref. dis… kand. ped. nauk: 13.00.04. M, 1997, 22 p.

7. Dzhumok A.A., Holzer A.N. Sostojanie svoda stopy u detej 8-9 let zanimajushhihsja i ne zanimajushhihsja sportom , Vestnik Tombovskogo universiteta. Serija: Gumanitarnye nauki, 2013, no.1, (123) pp. 211–213.

8. Kashuba V.A. Biomehanika osanki. [Biomehanika osanki]. Kiev, Olimpijskaja literature., 2006, 248 p.

9. Kurganskij A.M., Hramcov P.I. Rasprostranennost' deformacij stop u mladshih shkol'nikov v raznyh uslovijah obuchenija i vospitanija, Zdorov'e naselenija i sreda obitanija, 2008, no.2, pp. 36–38.

10. Osobennosti formirovanija stopy u detej shkol'nogo vozrasta S. I. Boltrukevich [i dr.] Zhurn. Grodn. med. un-ta., 2005, no. 4, pp. 55–57.

11. Ogurcova, T. Metod obsledovanija oporno-dvigatel'nogo apparata cheloveka po otpechatkam stop v dinamike i sintez bionicheskih stelek [T. Ogurcova Referat promocion. raboty] RTU., 2006. 87 p.

12. Prokop'ev N.Ja. Ploskostopie u detej // Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta., 2004, no.3, pp. 132–135.

13. Shalavina A.S. Vozrastno-polovye osobennosti sostojanija i podgotovlennosti svoda stopy u detej 7–10 let [Nauka i obrazovanie HHI veka: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Ch.4/ otv.red. R.G.Jusupov.] Ufa: RIC BashGU, 2013, pp. 75–79.

14. Shumejko N.S. Vlijanie razlichnyh rezhimov obuchenija na vozrastnye osobennosti stopy detej Novye issledovanija po vozrastnoj fiziologii. 1976. no. 1, pp. 64–67.

15. Radziminska A., Szyper S., Bulatowicz I., Srokowski G., Kazmierczak U., Strojek K., Kaliszewska M., Dzierzanowski M., Zukow W. [Prevention of flat feet in preschool children. Prewencja płaskostopia u dzieci w wieku przedszkolnym Jounal of Health Sciences (J Health Sci) 2012, Vol 2, no 1, pp. 25–39.

16. Larsen K. Kinderfube larnen laufen, Zeitshrift fur Physiotherapeuten. 2008, pp. 667–673.

Рецензенты:

Ванюшин Ю.С., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой физического воспитания, ФГБОУ ВПО Казанского государственного аграрного университета (КГАУ), г. Казань;

Шайхелисламова М.В., д.б.н., профессор кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека Института физической культуры, спорта и восстановительной медицины, ФГАОУ ВПО «Казанского (Приволжского) федерального университета», г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 615.035.4

АМАЛЬГАМА ЗОЛОТА И ЕЁ МИНЕРАЛЫ СПУТНИКИ (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК, ПРИМОРЬЕ)

Медведев Е.И., Молчанов В.П.

ФГБУН «Дальневосточный геологический институт», Владивосток, e-mail: Cage21@mail.ru

В пределах Фадеевского рудно-россыпного узла (Россия, Приморский край) при детальном изучении черносланцевых пород авторами статьи удалось выделить золото-платиноидно-киноварную ассоциацию (Au-Pt-HgS) и охарактеризовать ее минеральный состав. В основе ее состава ртутистое золото, морфологически оно представлено тремя видами: 1) примазки на ильменитах; 2) фрактальные кристаллы и 3) сфероидальные образования. При детальном изучении тяжелой фракции этой ассоциации в пробах были обнаружены «минералы спутники» природной амальгамы, такие как самородные медь, свинец, цинк, вольфрам и их соединения с углеродом (карбиды – муассонит, когенит). С применением методов сканирующей электронной микроскопии и рентгеноспектрального анализа исследована структура и состав перечисленных фаз. Сопоставляя результаты исследований по морфологии выделения амальгам золота, самородных металлов и их карбидов; по преобладанию округлых сфероидальных микрокристаллических агрегатов; по присутствию рудных фаз и углерода, можно предположить, что обогащение изученных углеродистых толщ рудными компонентами происходило в результате конденсации высокотемпературных углеродизированных металлоносных флюидов, что весьма характерно для тектонических процессов, проходящих на границе Лаоелин-Гродекоского и Ханкайского массивов (террейнов).

Ключевые слова: амальгама, самородные металлы, интерметаллиды

NATURAL GOLD AMALGAM AND MINERALS SATELLITES (FAR EAST, PRIMORYE)

Medvedev E.I., Molchanov V.P.

Far East Geological Institute, Vladivostok, e-mail: Cage21@mail.ru

Within Fadeevskogo placer ore node (Russia , Primorsky Krai) a detailed study of black shale rocks the authors managed to extract gold – PGE – cinnabar association (Au-Pt-HgS) and characterize its mineral content. The basis of its composition rtutistoe gold, morphologically it is represented by three types: 1) gouges on ilmenites; 2) fractal crystals, and 3) spheroidal education. A detailed study of the heavy fraction of the association have been found in samples of «satellites minerals» such as natural amalgam – native copper, lead, zinc, tungsten and compounds with carbon (carbides – muassonit, Cohen). With the application of scanning electron microscopy and X-ray analysis to study the structure and composition of these phases. Comparing the results of studies on the morphology of gold amalgam separation, native metals and their carbides, by the predominance of rounded spheroidal microcrystalline aggregates, by the presence of ore phases and carbon, it can be assumed that the enrichment of the studied carbonaceous strata ore components occurred as a result of high-temperature condensation uglerodizirovannyh metalliferous fluids, which is quite characteristic of the tectonic processes taking place on the border Laoyeling – Grodekoskogo and Khankaisky massif (tereynov).

Keywords: gold, native metal, carbon

Фадеевский рудно-россыпной узел, расположенный на юге Дальнего Востока, относится к одному из старейших золоторудных объектов Приморья. Многолетняя добыча благородных металлов привела к практически полной отработке объекта, но его потенциал далеко не исчерпан судя по полученным новым минералого-геохимическим данным, и продолжает привлекать особый интерес исследователей.

Изучаемая площадь расположена на границе Лаоелин-Гродекоского и Ханкайского массивов (террейнов) [10]. В ее геологическом строении принимают участие силурийские (S_{1-2}) отложения (базальто-кремнисто-туфогенными, кремнисто-глинистыми, аргиллитовыми и туфогенно-песчаниковыми породами), которые перекрываются вулканогенно-осадочными толщами и эффузивами кислого состава пермского (P_{1-2}) возраста. Особый интерес представляют породы вулканогенно-терригенного комплекса, в котором встречаются горизонты черных сланцев, эти породы прорваны на юге крупными массивами гранитоидов, а на севере – небольшими телами габброидов и сиенитов.

Ранее на площади Фадеевского узла были известны две минерально-геохимические ассоциации: первая – Hg–Cu–Pd, содержащая золото, минералы элементов платиновой группы и хромиты, генетически связанные с основными и ультраосновными (базиты) породами; вторая – Au–Ag–Fe–S, состоящая из золота, сульфидов и кварца, связана с деятельностью гранитоидного магматизма Детальное изучение черносланцевых пород позволило авторам выделить третью золото-платиноидно-киноварную ассоциацию – Au–Pt–HgS и охарактеризовать ее минеральный состав. Рассмотрим более детально новый тип.

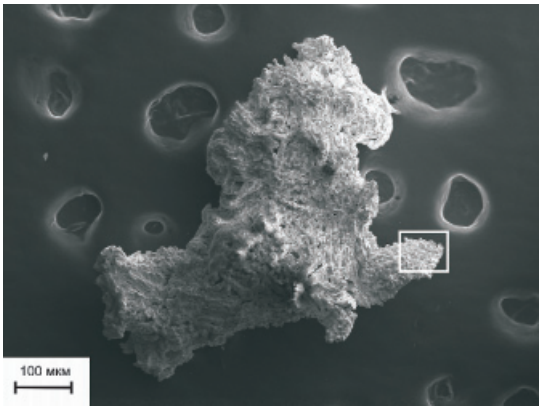
Основной задачей данной работы было уточнение минералого-генетических критериев, заложенной в минералах необычной золото-платиноидно-киноварной

ассоциации. Для этого в 2012 году на территории узла были проведены полевые работы по изучению черносланцевых пород: отобраны пробы и протолочки горных пород и отмыты шлихи из рыхлых отложений узла. Полученный материал прошел стадию разделения на концентраты с применением методов гравитации, магнитной и электромагнитной сепарации. Были получены и изучены три вида концентратов магнитная, электромагнитная и немагнитная фракции. Магнитная фракция в основной массе представлена магнетитом; электромагнитная – ильменитом и хромитом; немагнитная – цирконом и сфеном. Сульфидные минералы встречаются во всех трех фракциях и представлены в основном пиритом, арсенопиритом, галенитом, сфалеритом, молибденитом; реже отмечаются находки касситерита и вольфрамита; иногда – минералы висмута, пирротина и рутила.

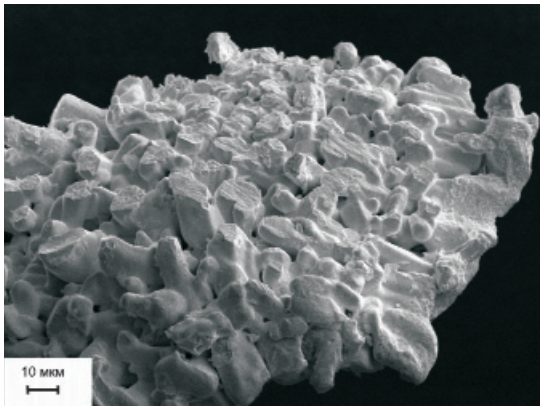
Основу ранее неизвестной золото-платиноидно-киноварной ассоциации составляет ртутистое золото. Применение для изучения золота методов сканирующей атомно-силовой микроскопии позволило выделить три морфологических типа: 1 – примазки на ильменитах; 2 – фрактальные кристаллы и 3 – сфероидальные образования.

1. *Примазки на ильменитах.* При изучении поверхности зерен ильменита, одного из основных минералов электромагнитной фракции, были обнаружены пленки микро-наноразмерных обособлений природной амальгамы золота. Площадь этих пленок составляет от 68 до 79 мкм, а толщина – 100–300 нм. Установлено, что состав пленки довольно однороден по всей поверхности; кроме золота (85–88 мас.%) и ртути (3–7 мас.%), в них присутствуют примеси C, N, O, Ti и Fe, не превышающих первые мас.%.

2. *Фрактальный тип кристаллов.* Представлен угловатыми скульптурными формами (рис. 1, а). В разных точках замеров этих кристаллов установлены вариации состава в сравнительно узком диапазоне (табл. 1). На снимке увеличенного фрагмента зерна аурамальгамы (рис. 1, б) хорошо видна рыхлая разветвленная структура, обусловленная расположением разноориентированных микроразмерных кристаллических фракталов. Интересной особенностью фрактальных кристаллов является наличие в них характерных микро-нанометрических граней роста на боковых поверхностях. Ширина этих граней составляет 200–350 нм. Пористая структура амальгамы золота и отсутствие матрицы, вероятно, свидетельствует о том, что кристаллизация благородного металла происходила из флюида (аэрозоля) существенно газового состава, вследствие чего кластеры захватывали свободное пространство [1, 6].



а



б

Рис. 1 Скульптурный ансамбль (а) микрокристаллов природной амальгамы и его увеличенный фрагмент (б) с элементом микропористой текстуры

Иногда на поверхности аурамальгамы покрыты микро-нанопленкой пленкой (толщиной 300–400 нм), имеющей следующий химический состав: O – 40 мас.%, Fe – 35 мас.% и Si, Al – в сумме до 7–8 мас.%. Формирование таких пленок многие исследователи связывают с проявлением более поздних низкотемпературных окислительных процессов. Возможно, в данном случае пленка является связующим звеном между микрочастицами киновари и микро-нано-сфероидами аурамальгамы, химический состав которых представлен в таблице.

3. *Сфероидальные образования.* Это разновидность амальгам золота, представленная шаровидными обособлениями, покрытыми углеродсодержащей оболочкой темно-серого цвета (рис. 2). Сами золотые

частицы, не покрытые оболочкой, хорошо окатаны. Возможно, это связано с их перемещением в водных потоках внутри «прочных контейнеров», в качестве которых выступала углеродсодержащая оболочка. Относительная целостность углеродсодержащей оболочки может указывать на формирование таких зерен вблизи к коренному источнику [6].

Таблица 1

Химический состав киновари и природной амальгамы золота

Элемент, мас.%	Киноварь		Аурамальгама		
	1	2	1	2	3
Au	–	12,65	76,29	88,28	77,77
Ag	–	–	3,49		2,28
Hg	80,06	72,22	20,22	11,72	19,95
S	16,36	12,94	–	–	–
Ru	3,58	2,19	–	–	–
Сумма	100	100	100	100	100

Вещественный состав природной амальгамы золота изучался с применением сканирующей микроскопии и имеет следующий состав (мас.%): Au – 81–83; Hg – 7–9; Rb, Fe, Mn, – 0–2; O, N – 1–3; C – 3–6. Поверхность золотин окутана микропленкой (толщиной 0,5–1 мкм) следующего состава O – 53 мас.%, Mn – 23 мас.%, Fe – 15 мас.%, Si, Al, – 8 мас.%, Cl, K, Ca, (до 1 мас.%).

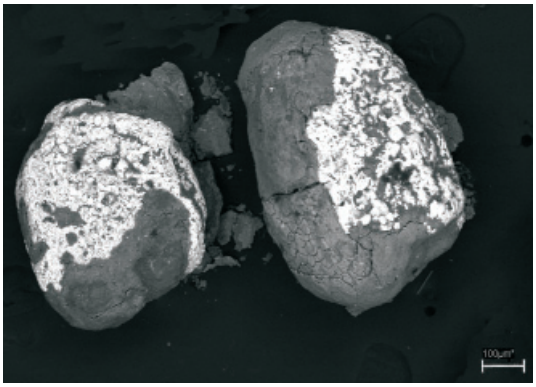


Рис. 2. Зерна природной амальгамы золота (белое) в углеродсодержащей оболочке (серое)

Особый интерес вызывает высокие содержания в углеродсодержащей оболочке Hg (до 9 мас.%), Ba и Tl (до 2 мас.%), кроме этого на ней часто присутствуют разнообразные по элементному составу микрочастицы, представленные киноварью, самородными свинцом и медью. Состав углеродсодержащей оболочки ртутистого золота сходен с составом металлоносных флюидов глубинного происхождения [9].

При детальном изучении тяжелой фракции в пробах были обнаружены «минералы спутники» природной амальгамы, такие как самородные медь, свинец, цинк, вольфрам и их соединения с углеродом (карбиды).

Самородная медь морфологически представлена мелкими округлыми зернами, состав которых практически 100 мас.% Cu. Интерес вызывает присутствие на отдельных ее индивидах каймы амальгамы меди. Иногда на поверхности зерен самородной меди встречаются частицы следующего состава: Cu – 21,24 мас.%; Hg – 51,28 мас.%; Mo – 23,03 мас.%.

Самородный свинец – представлен также сфероидальными зернами высокой химической частоты. Как и медь, его зерна имеют сглаженные грани и углы [1].

Из других природных самородных металлов отмечено широкое присутствие самородного железа (сфероидального облика) и цинка, размеры которых достигают до 9 мкм, которые не содержат примеси других элементов.

Самородный цинк имеет характерный металлический блеск, он встречается в виде мелких чешуек размером не более 100–200 мкм светло-серого цвета, наслаивающихся друг на друга (рис. 3, а). Химический состав чешуек цинка близок к 100 мас.%. Поверхность чешуек самородного металла часто покрыта бурыми налетами цинкита. На краю поверхности одной из пластинок цинка обнаружен сфероид углеродистого состава (рис. 3, б).

Самородный вольфрам представлен (рис. 4, а) таким же иерархическим рядом организации нановещества, который ранее рассматривался в минералогии Н.А. Юшкина [7]. Причинами свертывания волокон вольфрама в спирали, как и в случае с аурамальмой могут быть структурные особенности кристаллизующегося вещества. В составе сфероидов и спиралей установлены вариации элементов (мас.%): W – от 84,5 до 92,1, C – от 4,6 до 7,6, O – от 5,5 до 10,0. Поверхность микроспиралей иногда усеяна зернами ртутистого золота (до 7 мас.% Hg), беспримесного самородного золота (рис. 4 в, г), реже свинца, киновари

и касситерита. Особый интерес вызывают скопления в углублениях поверхности самородного вольфрама – кристаллов вольфрамита (рис. 4, б). Специфической чертой вольфрамсодержащих минералов является присутствие в них примеси Re. По концентрации железа и марганца вольфрамиты относятся к фербериту [5].

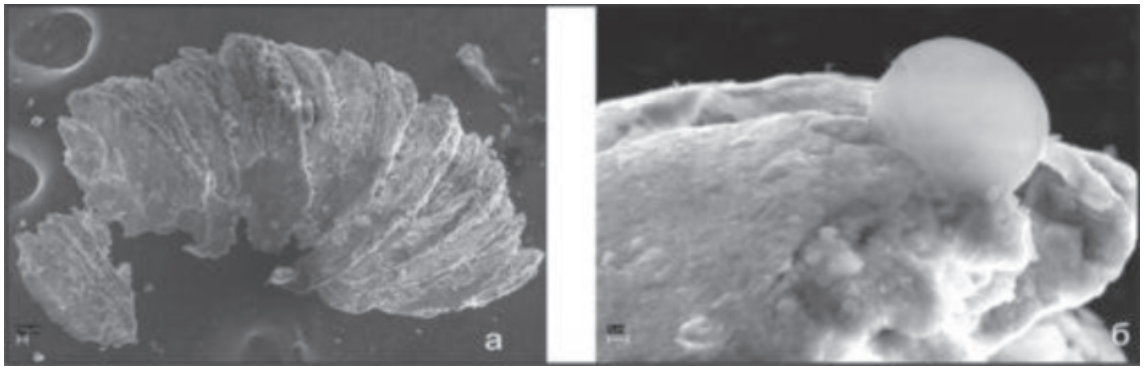


Рис. 3. Фрагмент чашуйки самородного цинка (а) со сфероидом углеродистого состава на поверхности (б)

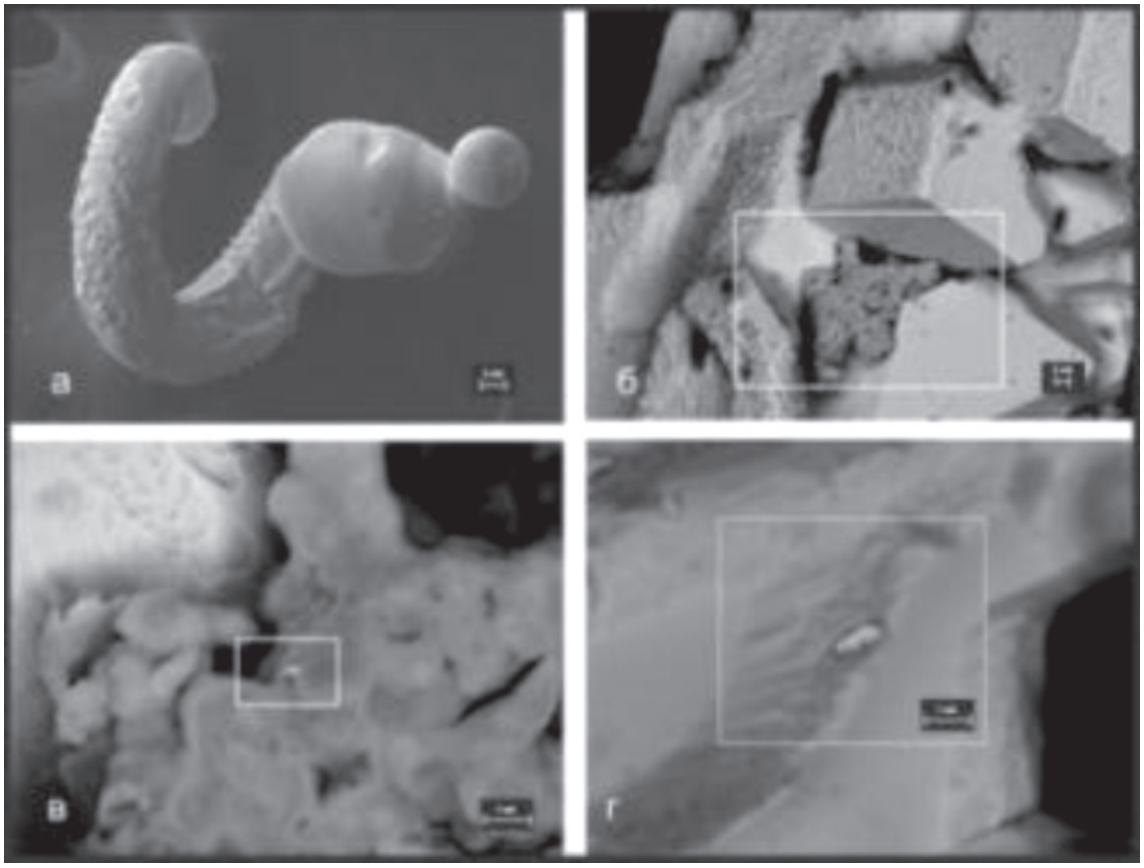


Рис. 4. Микроспираль самородного вольфрама (а) с включениями вольфрамита (б), золота (в) и аурамальгамы (г)

Присутствие углерода в изученной рудообразующей системе подтверждено также наличием микрокристаллов карбида кремния, железа и вольфрама [12]. Карбиды железа (когенит) чаще всего наблюдаются в тесном срастании с пиритом. В них

содержание углерода варьируется от 40 до 70 мас.%, и часто отмечаются примеси Si, Al в количествах до 3–4 мас.%. Карбид кремния (муассанит) наблюдается в виде мелких уплощенных кристаллов размером первые десятые доли миллиметра. По данным рентгеноспектрального микроанализа, в нем установлена примесь Fe (до 4 мас.%). Карбид вольфрама встречается редко, он образует небольшие угловатые зерна темно-серого цвета (рис. 5 а, б) и имеет следующий состав (мас.%): C – 36,1, W – 75,9 [5].

Сопоставляя результаты исследований по морфологии выделения амальгам золота, самородных металлов и их карбидов; по преобладанию округлых сфероидальных микрокристаллических агрегатов; по присутствию рудных фаз и углерода, можно предположить, что обогащение изученных углеродистых толщ рудными компонентами и кристаллизация минералов происходила в результате конденсации высокотемпературных углеродизированных металлоносных флюидов. На это указывает сфероидальная форма, характерная для фуллеренов углерода и металлофулеренов, которые образуются при агрегации замкнутых молекул, где все атомы находятся на сфероидальной поверхности [2]. Кроме этого, металлофулерены образуются при температурах выше 500–600° и обладают высокой химической и термической стабильностью в восстановительной среде. Обычно их формирование происходит в неравновесных условиях при газотранспортных реакциях. Основными формами рудных выделений являются наноразмерные фазы, последующее агрегирование которых формирует разнообразные минеральные ансамбли. Образование квазикристаллических фаз обусловлено высоко-градиентными по температуре процессами, протекающими при гетерогенных реакциях «газ – твердое» [4]. По мнению большинства исследователей [4, 3, 9, 12] формирование углеродистых толщ приходит в результате поступления углерода в составе газового флюида.

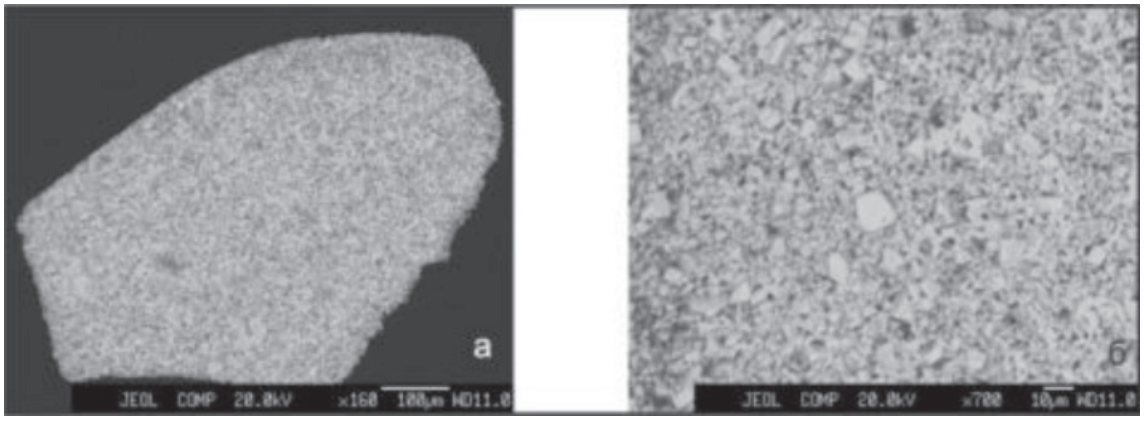


Рис. 5. Внутренняя структура карбида вольфрама (а) и его увеличенный фрагмент (б). Изображение в обратно отраженных электронах

Проблема эндогенной углеродизации и связанной с ней минерализации самородных металлов активно обсуждается и в литературе [4]. Эти процессы широко проявлены в северной части Ханкайского террейна [11]. Рассмотренные нами выделения ртутистого золота, киновари, углерода, самородных металлов, их карбидов дают возможность предполагать, что в формировании углеродистых толщ Фадеевского узла существенную роль играли углеводородные восстановленные флюиды глубинного происхождения, что характерно для тектонических процессов, проходящих на границе Лаоелин-Гродекоского и Ханкайского массивов (террейнов). Обнаружение в составе углеродистых толщ Фадеевского узла комплекса минералов золото-платиноидно-киноварной ассоциации требует переоценки рудоносности узла и проведения дополнительных поисково-оценочных работ.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 12-05-31235.

Список литературы

1. Васильев В.И. Минералогия ртути. Ч.1 Самородные металлы и их твердые растворы, амальгамиды, арсениды, антимониды, теллуриды, селениды. – Новосибирск: Изд-во: СО РАН «Гео», 2004. – 150 с.

2. Винокуров С.Ф., Новиков Ю.Н., Усатов А.В. Фуллерены в геохимии эндогенных процессов // Геохимия. – 1997. – № 9. – С. 937–944.

3. Галимов Э.М., Миронов А.Г., Жмодик С.М. Природа углеродизации высокоуглеродистых пород Восточного Саяна // Геохимия. – 2000. – № 4. – С. 355–360.

4. Дистлер В.В., Юдовская М.А., Диков Ю.П. и др.// Материалы годичной сессии МО РМО. – М., 2007. – С. 145–150.

5. Медведев Е.И. Самородные металлы в углеродсодержащих породах Фадеевского рудно-россыпного узла // Молодой ученый. – 2012. – Т. 1. – № 11 (46). – С. 134–137.

6. Молчанов В.П., Моисеенков В.Г., Хомич В.Г. Минералы благородных металлов россыпей Фадеевского узла (Приморье) как индикаторы формационной принадлежности коренных источников // ДАН. – 2005.– Т.402. – № 5. – С. 661–664

7. Наноминералогия. Ультра и микродисперсное состояние минерального вещества Под ред. Н.П.Юшкина, А.М. Асхабова, В.И. Ракина. – СПб.: Наука. 2005. – 581 с.

8. Озерова Н.А. Ртуть и эндогенное рудообразование. – М.: Наука, 1986. – 155 с.

9. Рябчиков И.Д., Новгородова М.И. Восстановленные флюиды в гидротермальном рудообразовании // Докл. РАН. – 1981. – Т. 258. – № 6. – С. 1453–1456.

10. Ханчук А.И., Голозубов В.В., Бялобжевсский С.Г. // Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – Т. 1. – С. 93–225.

11. Ханчук А.И., Плюснина Л.П., Молчанов В.П., и др. // Тихоокеанская геология. – 2007. – № 1. – С. 70–80.

12. Shi, N.C., Bai, W.J., and Li, G.W. (2005) Crystal chemistry of metallic carbides in the depth of Earth. Earth Science Frontiers, 12, 29–35

References

1. Vasilyev V.I. Mineralogy mercury. P.1 Native metals and their solid solutions, amalgamidy, arsenides, antimonides, tellurides, selenides. (Novosibirsk: SB RAS «Geo». 2004.) [in Russian].

2. Vinokurov S.F., Novikov Yu.N., Usatov A.V. Geochem. Int. 35, 822 (1997) [Geokhimiya 35, 937(1997)].

3. Galimov E.M., Mironov A.G., Zhmodik S.N., Geochem. Int. 38, 317 (2000) [Geokhimiya 38, 355 (2000)].

4. Distler V.V., Yudovskaya M.A., Dikov Yu.P., et al., in Materials of the Annual Meeting of the Russian Mineralogical Society (Moscow, 2007), pp. 145–150.

5. Medvede E.I. Native metals in carbonaceous rocks Fadeevskogo ore-placer node *Journal of Young scientist, 2012, Vol.1, no. 11(46), pp. 134.*

6. Molchanov V.P., Moiseenko V.G., and Khomich V.G., Dokl. Earth Sci. 403 (5), 661–664 (2005) [Dokl. Akad. Nauk 402 (5), 661–664 (2005).

7. Nanomineralogy. Ultra and Microdisperse State of Mineral Matter, Ed. by N.P. Yushkin, A.M. Askhabov, V.I. Rakin (Nauka, St. Petersburg, 2005).

8. Ozerova N.A., Mercury and Endogenous Ore Formation (Nauka, Moscow, 1986).

Ryabchikov I. D., Novgorodova M. I., Dokl. Akad. Nauk 258, 1453 (1981).

9. Rjabchikov I.D., Novgorodova M.I. Vosstanovlennye fljuidy v gidrotermal'nom rudoobrazovanii // Dokl. RAN. 1981. T. 258. no. 6. pp. 1453–1456.

10. *Khanchuk A.I., Golozubov V.V., Byalobzheskii S.G.* V kn.: Geodinamika, magmatizm i metallogeniya Vostoka Rossii. Vladivostok: Dal'nauka, 2007. T. 1. pp. 93–225.

11. Khanchuk A.I., Plyusnina L.P.,. Molchanov V.P, Medvedev E.I., Pacif. Geol., no. 1, 35 (2007) [Tikhookean. Geol., no. 1, 70 (2007)].

12. Shi, N.C., Bai, W.J., and Li, G.W. (2005) Crystal chemistry of metallic carbides in the depth of Earth. Earth Science Frontiers, 12, 29–35

Рецензенты:

Кемкин И.В., д.г.-м.н., профессор, зав. лаб., ДВГИ ДВО РАН, г. Владивосток;

Гвоздев В.И., д.г.-м.н., зав.лаб., ДВГИ ДВО РАН, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 615.012

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ДЕТОКСИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ В НАРКОЛОГИИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

Сидуллин А.Ю.

ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет», Казань, e-mail: sid_svetlana@mail.ru

Определен удельный вес фармакологических групп в общем объеме лекарственных средств (ЛС), применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, по количеству международных непатентованных наименований (МНН). В результате исследований установлено, что 55 МНН представлены на фармацевтическом рынке России под 453 торговыми наименованиями (ТН). По количеству ТН преобладает группа регидратирующих ЛС, что свидетельствует о большом их разнообразии. Далее следует группа витаминов, которая незначительно уступает лидирующей группе. Наименьшее количество ТН представлено группой антипсихотических ЛС. На российский рынок ЛС, применяемые при детоксикационной терапии в наркологии, поставляются 72 фирмами-производителями из 22 стран. В структуре ассортимента преобладают ЛС отечественного производства – 337 ТН (74,4%). Остальная часть ассортимента приходится на зарубежных производителей – 116 ТН (25,6%). Среди них ведущее место занимает Германия – 23 ТН (5,1%), далее следуют Украина и Беларусь – по 20 ТН (4,4%). Небольшую долю в ассортименте представляет продукция зарубежных стран, таких как Венгрия, Сербия, Бельгия, Польша, Индия и т.д. При детоксикационной терапии в наркологии большинство ЛС представлены растворами, так как более востребованными являются лекарственные формы для парентерального введения, что объясняется необходимостью быстрого наступления эффекта и выхода из состояния интоксикации. Среди растворов в зависимости от способа введения преобладают растворы для инфузий. Пятая часть приходится на растворы для внутримышечного введения. Далее следуют растворы для внутривенного введения. С целью изучения розничного рынка ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, были рассчитаны показатели ассортимента аптечной организации ГАУЗ РНД МЗ РТ: широта, полнота и глубина ассортимента. Коэффициент широты ассортимента 0,76 свидетельствует о широком ассортименте ЛС. Коэффициент полноты показывает достаточное количество наименований лекарственных форм одной фармакологической группы, имеющихся в наличии в аптечной организации. Низкое значение коэффициента глубины говорит о небольшой разновидности ЛС для детоксикационной терапии, представленных в аптечной организации РНД. Изучен и проанализирован ассортимент лекарственных средств, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, который представлен на территории РТ оптовыми поставщиками. Используя прайс-листы региональных дистрибьюторов, составлен ряд показателей в виде индекса обновления. Наибольшим индексом обновления обладают бронходилататоры, далее следует группа дезинтоксикационных ЛС. Наименьший индекс обновления у спазмолитиков и средств углеводного питания. При определении степени обновления было рассчитано, что высоким индексом обновления обладает группа регидратирующих средств. Группа аналептиков имеет самый значительный индекс обновления.

Ключевые слова: лекарственные средства, применяемые при детоксикационной терапии в наркологии, ассортимент, структурный анализ

STRUCTURAL ANALYSIS OF VARIETY OF DRUGS USED IN DETOXIFICATION IN ADDICTION AT REGIONAL LEVEL (NOT AN EXAMPLE OF TATARSTAN)

Sidullin A.Y.

GBOU VPO «Kazan State Medical University», Kazan, e-mail: sid_svetlana@mail.ru

Determine the proportion of pharmaceutical groups in the total amount of drugs (drugs) used for detoxification in drug treatment, the number of international non-proprietary names (INN). The studies found that 55 INN presented on the Russian pharmaceutical market under the trade names of 453 (TN). Dominated by the number of VT Group rehydrated drugs, indicating their great diversity. This is followed by a group of vitamins, which is slightly inferior to the leading group. The least amount of TN presented by a group of antipsychotic drugs. On the Russian market drugs used for detoxification in Addiction, 72 supplied by manufacturers from 22 countries. The structure is dominated by LS range of domestic production – 337 TN (74,4%). The rest of the range of accounts for foreign manufacturers – 116 TN (25.6%). Among them the leading place is Germany 23 TH (5.1%), followed by Ukraine and Belarus – 20 TH (4.4%). A small fraction is in the range of the products of foreign countries, such as Hungary, Serbia, Belgium, Poland, India, etc. When detoxification in Addiction, most drugs are solutions, as it is more popular are the dosage forms for parenteral administration, due to the need to rapid onset of effect and exit the state of intoxication. Of solutions depending on the mode of administration dominated solutions for infusion. Accounts for one fifth of the solution for intramuscular injection. Followed by intravenous fluids. In order to study the retail market drugs used for detoxification in drug treatment, were calculated range drugstores RND RT: breadth, depth and completeness of the range. Breadth ratio range 0.76 points to the wide range of drugs. Block coefficient shows enough names dosage forms one pharmacological groups, available in drugstores. The low value of the coefficient indicates the depth of small variations drugs for detoxification presented in drugstores RND. Studied and analyzed range of drugs used for detoxification in drug treatment, which is presented in RT wholesalers. Using the price-lists of regional distributors, made a number of indicators in the form of an index update. Highest index updates have bronchodilator, followed a group of drug detoxification. Smallest index updates from antispasmodics and means carbohydrate diet. In determining the extent of renovation has been estimated that a high index update has rehydrated group funds. Analeptics group have the highest index updates. The lowest index updates from vitamins.

Keywords: drugs used for detoxification in addiction, range, structural analysis

Злоупотребление алкоголем, наркотиками и другими психоактивными веществами (ПАВ) к концу XX века охватило весь мир и приняло характер пандемии. По данным экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) только количество больных заболеваниями, связанными с зависимостью от ПАВ, составляет сегодня около 500 миллионов человек [1].

На региональном уровне, в том и числе по Республике Татарстан (РТ) (согласно данным ГАУЗ «Республиканский наркологический диспансер (РНД) МЗ РТ»), алкогольные патологии также имеют высокие показатели [3, 7].

В настоящее время выделяют девять групп неотложных состояний в наркологии. Для каждой группы предложены соответствующие подходы к интенсивной терапии и разработаны схемы лечения [6].

Методы интенсивной терапии, применяемые в наркологии в настоящее время, остаются недостаточно эффективными, т.к. не разработаны показания к их применению и отсутствуют четко обоснованные комплексные программы. Одним из основных методов является детоксикация. Больному проводят инфузионную терапию в объеме 40–50 мл/кг под контролем центрального венозного давления, осмоляренности плазмы крови, среднего диаметра эритроцитов, водно-электролитного баланса, кислотно-основного состояния и диуреза. При необходимости диурез можно стимулировать диуретиками или соответствующим подбором объема инфузионной терапии. Конкретный выбор препаратов и растворов для инфузионной терапии должен строиться с учетом имеющихся в данном случае нарушений. Так, необходимо проводить восполнение водных потерь, восполнение электролитных потерь, улучшение реологических свойств крови, т.е. повышение ее суспензионных свойств, уменьшение вязкости и агрегации форменных элементов, увеличение осмолярности жидкости в сосудистом русле, собственно дезинтоксикацию, которую проводят переливанием растворов гемодеза или неокомпенсана, витаминотерапию, электрохимические методы дезинтоксикации, особенно один из его вариантов – метод непрямого электрохимического окисления крови, при котором кровь непосредственно не вступает в контакт с электродами, а электролизу подвергается физиологический раствор (0,89%), в результате чего на анодах образуется атомарный кислород в составе гипохлорида натрия. Объем инфузии составляет в среднем 400–600 мл в сутки [2].

Основные принципы фармакотерапии неотложных состояний должны включать в себя синдромальный подход. Наиболее частыми осложнениями при хронической интоксикации являются поражения печени (назначают гепатопротекторы), вегетативные нарушения (применяют транквилизаторы бензодиазепинового ряда), неврологические нарушения (назначают средства, улучшающие мозговое кровообращение, метаболизм, противосудорожные средства, дегитратационную терапию, а также витаминотерапию) [4].

На фоне напряженной ситуации с наркологическими заболеваниями, омоложением контингента больных, растущего ассортимента лекарственных средств (ЛС) требуется разработка маркетинговых стратегий институциональных потребителей [3].

Цель настоящих исследований – определение структуры ассортимента ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, с помощью методов маркетингового анализа.

Материалы и методы исследования

Экономико-статистические (сравнения, группировки, ранжирования), маркетинговые методы анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Используя федеральные стандарты лечения наркологических больных, было выделено 55 международных непатентованных наименований (МНН) лекарственных веществ, применяемых при детоксикационной терапии. Для структурного анализа ассортимента были рассмотрены ЛС, зарегистрированные в Государственном реестре ЛС РФ [5].

ЛС, применяемые при детоксикационной терапии в наркологии, относятся к 25 фармакологическим группам. По наибольшему количеству МНН преобладает группа гепатопротекторов – 16,0%. Далее следует группа витаминов – 10,0%. Группа гипогликемических ЛС составляет 8,0% в общем объеме ЛС (рис. 1).

В результате исследований установлено, что 55 МНН представлены на фармацевтическом рынке России под 453 торговыми наименованиями (ТН). По количеству ТН преобладает группа регидратирующих ЛС (47 ТН), что свидетельствует о большом их разнообразии. Далее следуют группа витаминов (46 ТН), которая незначительно уступает лидирующей группе. Наименьшее количество ТН (2 ТН) представлено группой антипсихотических ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии.

На российский рынок ЛС, применяемые при детоксикационной терапии в наркологии, поставляются 72 фирмами-производителями из 22 стран (рис. 2).

Рис. 1. Удельный вес фармакологических групп в общем объеме ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, по количеству МНН

Рис. 2. Ассортиментный контур сегмента российского рынка ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии

Необходимо отметить, что в структуре ассортимента преобладают ЛС отечественного производства – 337 ТН (74,4%). Остальная часть ассортимента приходится на зарубежных производителей – 116 ТН (25,6%). Среди них ведущее место занимает Германия 23 ТН (5,1%), далее следуют Украина и Беларусь – по 20 ТН (4,4%). Небольшую долю в ассортименте представляет продукция зарубежных стран, таких как Венгрия, Сербия, Бельгия, Польша, Индия и т.д.

Важной составляющей терапевтического эффекта при лечении большинства заболеваний является правильный выбор лекарственной формы. При детоксикационной терапии в наркологии большинство ЛС представлены растворами (79,82%), так как более востребованными являются лекарственные формы для парентерального введения, что объясняется необходимостью быстрого наступления эффекта и выхода из состояния интоксикации (рис. 3).

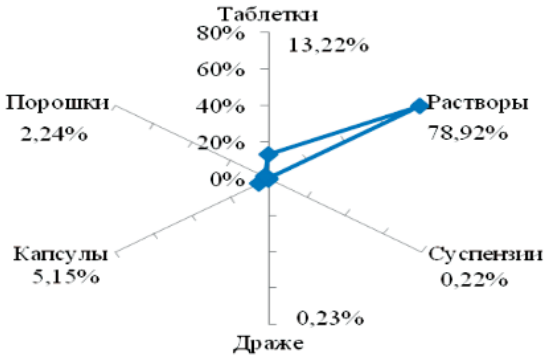


Рис. 3. Структура ассортимента ЛС, применяемых при АИ по лекарственным формам

Среди растворов в зависимости от способа введения преобладает растворы для инфузий (45,40%). Пятая часть приходится на растворы для внутримышечного введения (18,0%). Далее следуют растворы для внутривенного и внутримышечного введения (12,60%) (рис. 4).

Нами также был изучен и проанализирован ассортимент ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, представленный на территории РТ следующими оптовыми поставщиками: «Медиф», «Казань-фарм», «СИА-Интернейшнл», «Протек», «Катрен», «Балтимор», «Аптека-холдинг» и т.д. При помощи прайс-листов региональных дистрибьюторов был составлен ряд показателей в виде индекса обновления (рис. 5).

Кроме этого, нами также был рассчитан индекс обновления по фармакологическим группам (таблица).

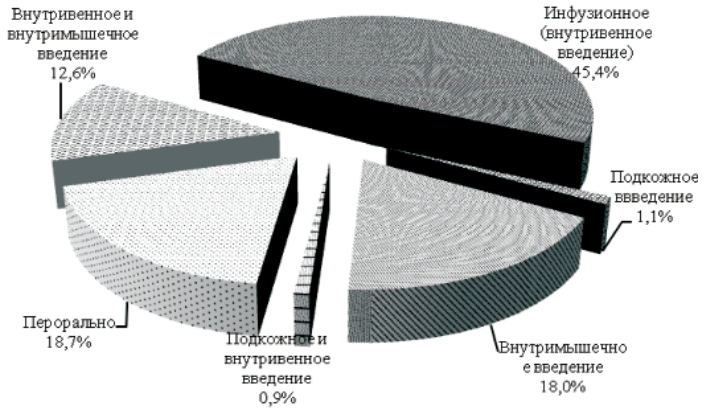


Рис. 4. Способы введения ЛС, используемых при детоксикационной терапии в наркологии

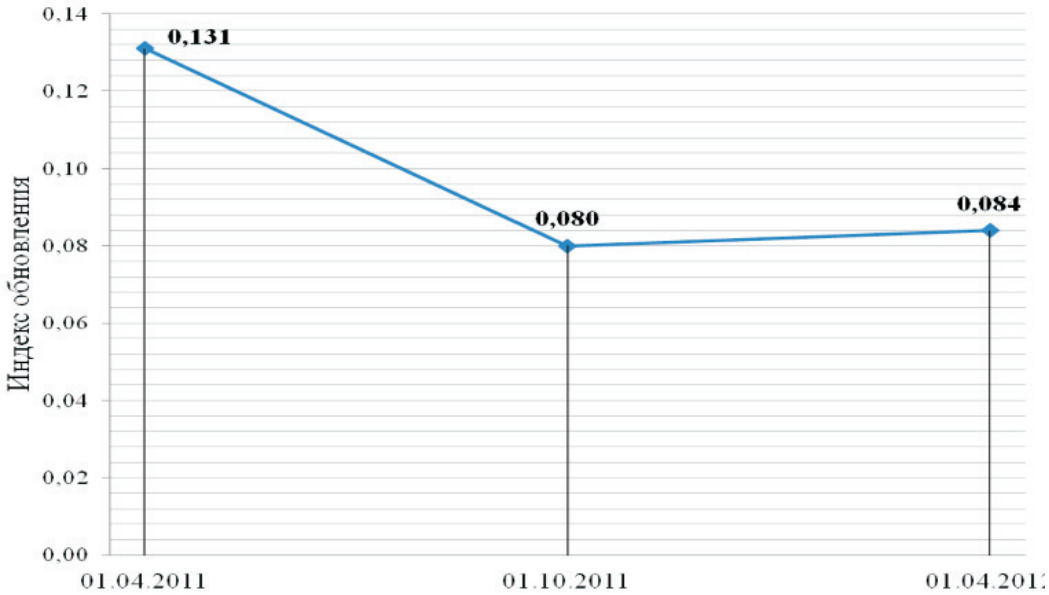


Рис. 5. Индекс обновления ассортимента ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии региональных дистрибьюторов

Индекс обновления ассортимента региональных дистрибьюторов по фармакологическим группам

Фармакотерапевтическая группа	Индекс обновления	
	2011/2010 гг	2012/2011 гг
Аналептики	1/4 = 0,25	4/5 = 0,80
Сердечные гликозиды	1/5 = 0,20	1/3 = 0,33
Витамины	2/22 = 0,09	1/20 = 0,05
Ноотропы	2/9 = 0,22	-
Гепатопротекторы	2/16 = 0,13	3/11 = 0,27
Средства углеводного питания	1/17 = 0,06	1/16 = 0,06
Анксиолитические средства	1/4 = 0,25	–
Регуляторы фосфорно-кальциевого обмена	1/4 = 0,25	–
Вазодилататоры	2/8 = 0,25	–
Регидратирующие средства	6/20 = 0,30	2/21 = 0,095
Средства, восстанавливающие электролитный баланс	2/7 = 0,28	7/10 = 0,70
Спазмолитические средства	1/16 = 0,06	–
Дезинтоксикационные средства	3/8 = 0,37	–
Бронходилататоры	2/3 = 0,66	1/4 = 0,25
Ингибиторы АПФ	1/14 = 0,07	–
Блокаторы медленных кальциевых каналов	1/10 = 0,10	–

Таким образом, установлено, что среди ЛС, используемых при детоксикационной терапии в наркологии, наибольший индекс обновления у бронходилататоров (0,66), далее следует группа дезинтоксикационных ЛС – 0,37. Наименьший индекс обновления у спазмолитиков и средств углеводного питания – по 0,06. При определении степени обновления было рассчитано, что высоким индексом обновления (0,70) обладает группа регидратирующих средств. Группа аналептиков имеют самый высокий индекс обновления – 0,80. Самый низкий индекс обновления – 0,05 у витаминов.

С целью изучения розничного рынка ЛС, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, были рассчитаны показатели ассортимента аптечной организации РНД: широта, полнота и глубина ассортимента. Учитывая, что количество ассортиментных подгрупп в аптечной организации равно 19, а количество групп, разрешенных и представленных в Государственном реестре, 25, то коэффициент широты ассортимента составил: 19/25 = 0,76. В аптеке РНД МЗ РТ представлены ЛС всех лекарственных форм за исключением суспензий. Коэффициент полноты ассортимента составил: 5/6 = 0,83. Понимая под разновидностью ЛС конечную форму выпуска с учетом показателей: размер, объем, концентрация, вид и форма упаковки была рассчитана глубина ассортимента: 47/563 = 0,083. Коэффициент широты ассортимента ближе к 1,0, что свидетельствует о широком ассортименте ЛС, представленных в аптечной организации РНД.

Коэффициент полноты (0,83) показывает достаточное количество наименований лекарственных форм одного ЛС или одной фармакологической группы, имеющихся в наличии в аптечной организации. Низкое значение коэффициента глубины (0,083) говорит о небольшой разновидности ЛС для детоксикационной терапии.

Полученные нами результаты позволяют сделать следующие выводы:

– ассортимент лекарственных средств, применяемых при детоксикационной терапии в наркологии, представлен 453 торговыми наименованиями по 55 международным непатентованным наименованиям из 25 фармакотерапевтических групп, при этом значительная часть ассортимента приходится на отечественных производителей (71,2 %), а по лекарственным формам преобладают растворы (78,9 %), вводимые в виде инфузий (45,4 %);

– среди групп ЛС, используемых при детоксикационной терапии в наркологии, наибольшим индексом обновления обладают бронходилататоры, далее следует группа дезинтоксикационных ЛС. Наименьший индекс обновления у спазмолитиков и средств углеводного питания. При определении степени установлено, что высоким индексом обновления обладает группа регидратирующих средств. Группа аналептиков имеет самый высокий индекс обновления. Самый низкий индекс обновления у витаминов;

– в аптечной организации ГАУЗ РНД МЗ РТ представлен широкий ассортимент ЛС, достаточное количество наименований лекарственных форм одного ЛС или одной фармакологической группы и небольшая разновидность ЛС для детоксикационной терапии.

Список литературы

1. Валентик Ю.В. Медико-социальная работа в наркологии / Ю.В. Валентик, О.В. Зыков, М.Г. Цетлин. – Архангельск: изд. Архангельской ГМА, 2007. – 301 с.

2. Иванец Н.Н. Лекции по наркологии – М.: Медпрактика, 2001. – С. 223–229.

3. Кошкина, Е.А. Особенности употребления ПАВ среди населения отдельных регионов России / Е. А.Кошкина, К.В. Вышинский // Наркология. – 2010. – № 4. – С. 16–24.

4. Кузьминов В.Н. Наркомании, токсикомании: фармакотерапия наркологических заболеваний / В.Н. Кузьминов, А.С. Абросимов // Лекарственные средства в наркопсихофармакологии. – Харьков: Прапор, 2002. – С. 68–107.

5. Перечень лекарственных средств, зарегистрированных, внесенных в государственный реестр лекарственных средств и разрешенных к медицинскому применению в Российской Федерации (по состоянию на апрель 2012 г. согласно электронной базе государственного реестра лекарственных средств).

6. Стрелец, Н.В. Неотложные состояния при хроническом алкоголизме / Н.В. Стрелец, С.И. Уткин // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2001. – Т. 3, № 3. – С. 83–88.

7. Фаттахов Ф.З. Анализ деятельности наркологических учреждений Республики Татарстан за 2009–2011 гг. / Ф.З. Фаттахов, Г.Г Тухватуллин, И.В. Тазетдинов. – Казань: Республиканский наркологический диспансер МЗ РТ, 2011. – 150 с.

References

1. Valentik, Ju.V. Mediko-social'naja rabota v narkologii / Ju.V. Valentik, O.V. Zykov, M.G. Cetlin. Arhangel'sk: izd. Arhangel'skoj GMA, 2007. 301 p.

2. Ivanec, N.N. Lekcii po narkologii M.: Medpraktika, 2001. pp. 223–229.

3. Koshkina, E.A. Osobennosti upotreblenija PAV sredi naselenija otdel'nyh regionov Rossii / E. A.Koshkina, K.V. Vyshinskij // Narkologija. 2010. no. 4. pp. 16–24.

4. Kuz'minov, V.N. Narkomanii, toksikomanii: farmakoterapija narkologicheskih zabolevanij / V.N. Kuz'minov, A.S. Abrosimov // Lekarstvennye sredstva v narkopsihofarmakologii. Har'kov: Prapor, 2002. pp. 68–107.

5. Perechen' lekarstvennyh sredstv, zaregistrirovannyh, vnesennyh v gosudarstvennyj reestr lekarstvennyh sredstv i razreshennyh k medicinskomu primeneniju v Rossijskoj Federacii (po sostojaniju na aprel' 2012 g. soglasno jelektronnoj baze gosudarstvennogo reestra lekarstvennyh sredstv).

6. Strelec N.V. Neotlozhnye sostojanija pri hronicheskom alkogolizme / N.V. Strelec, S.I. Utkin // Psihiatrija i psihofarmakoterapija. 2001. T. 3, no. 3. pp. 83–88.

7. Fattahov, F.Z. Analiz dejatel'nosti narkologicheskih uchrezhdenij Respubliki Tatarstan za 2009–2011 gg. / F.Z. Fattahov, G.G Tuhvatullin, I.V. Tazetdinov. Kazan': Respublikanskij narkologicheskij dispanser MZ RT, 2011. 150 p.

Рецензенты:

Тухбатуллина Р.Г., д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической технологии, ГБОУ ВПО КазГМУ, г. Казань;

Насыбуллина Н.М., д.ф.н., профессор кафедры фармацевтической технологии, ГБОУ ВПО КазГМУ, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 339.138:339.37:332.1

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Агаева А.Н., Васильченко Т.З.

АНО ВПО «Белгородский университет кооперации экономики и права», Белгород, e-mail: kaf-srp@bukep.ru

В статье представлены ключевые тенденции, характеризующие рынок розничной торговли. В качестве основных направлений проведения маркетинговых исследований для предприятий розничной торговли авторами предлагается рассмотреть повышение значимости уровня глубины и качества аналитических маркетинговых исследований, повышение значимости анализа в рамках комплекса маркетинга каналов сбыта товаров, а также повышение интеграции функций подразделений маркетинга и продаж в рамках торговых предприятий. Проанализировано отношение розничного потребителя к частным торговым маркам. В результате чего отмечено, что благодаря адаптации методов маркетинговых исследований эффективному управлению торговыми марками и качественному мониторингу, обеспечивающему знание целевой аудитории, торговое предприятие может более гибко реагировать на запросы потребителей. В качестве перспективных направлений проведения маркетинговых исследований авторы рассматривают сферы, связанные с подготовкой информации для выбора и реализации важных решений за счет использования интернет-технологий. На примере региональной торговой сети «Меридиан» Белгородского регионального рынка розничной торговли проанализирована ситуация неадекватного применения методов маркетинговых исследований, представляющая собой типовую, системную ошибку. Показано, как отсутствие практики систематического проведения маркетинговых исследований и анализа рыночных трендов может привести к закрытию крупной торговой сети. Авторы отмечают, что успешная практика подготовки и проведения маркетинговых исследований регионального рынка розничной торговли составляет основу для процессов ценообразования и оптимизации структуры продаж торгового предприятия.

Ключевые слова: розничная торговля, маркетинговые исследования, направления исследований, частная торговая марка

ANALYSIS OF TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF MARKET RESEARCHES OF THE REGIONAL MARKET OF RETAIL TRADE

Agayeva A.N., Vasilchenko T.Z.

Autonomous Non-Commercial Organization VPO «Belgorodsky universitet kooperatsii ekonomiki i prava», Belgorod, e-mail: kaf-srp@bukep.ru

The key tendencies characterizing the market of retail trade are presented in article. As the main directions of carrying out market researches for the enterprises of retail trade authors offer to consider increase of the importance of level of depth and quality of analytical market researches, increase of the importance of the analysis within a complex of marketing of sales channels of goods, and also increase of integration of functions of divisions of marketing and sales within trade enterprises. The relation of the retail consumer to private trademarks is analysed. Therefore it is noted that thanks to adaptation of methods of market researches to effective management of trademarks and the high-quality monitoring providing knowledge of target audience, the trade enterprise can react to inquiries of consumers more flexibly. As the perspective directions of carrying out market researches authors consider the spheres connected with preparation of information for a choice and implementation of important decisions at the expense of use of Internet technologies. On the example of a regional distribution network «Meridian» of the Belgorod regional market of retail trade the situation of inadequate application of methods of the market researches, representing a standard, system mistake is analysed. It is shown as lack of practice of systematic carrying out market researches and the analysis of market trends can lead to closing of a large distribution network. Authors note that successful practice of preparation and carrying out market researches of the regional market of retail trade makes a basis for processes of pricing and optimization of structure of sales of trade enterprise.

Keywords: retail trade, market researches, directions of researches, private brand

Розничная торговля является одной из значимых подсистем социальной инфраструктуры региона, относясь к важнейшим сферам жизнеобеспечения, непосредственно затрагивающих интересы населения, так как от актуального состояния розничной торговли в регионе зависит степень удовлетворения потребностей местного населения в товарах и услугах и вслед за ним – уровень качества жизни населения региона.

Главенствовавший ранее системный подход позволил рынку розничной торговли выйти на уровень насыщения, обеспечивая наращивание объемов продаж, в то время как повышение уровня аналитических маркетинговых исследований призвано обеспечить сохранение и наращивание объемов прибыли торговых предприятий.

Исследования ученых [5] подтверждают, что поиск резервов для поддержания текущего уровня чистой прибыли и ее дальнейшего наращивания наряду с очевидным сокращением затрат предопределяет повышение роли маркетинговых исследований в сфере розничной торговли и соответствующего изменения требований к их методическому обеспечению.

Таким образом, в сложившейся рыночной ситуации проведение в рамках комплекса маркетинга углубленного анализа цен на продаваемые товары и, как следствие, уровня их рентабельности путем сочетания классических подходов функционально-стоимостного анализа с детализированным распределением накладных издержек предоставляет торговым предприятиям возможность получить зачастую неожиданные выводы о фактическом уровне прибыльности различных товарных групп.

В условиях насыщенного рынка розничной торговли становится актуальным маркетинговое исследование текущего состояния и последующий мониторинг динамики продаж частных торговых марок. Под частной торговой маркой (англ. private label) мы будем понимать торговую марку, юридическим владельцем которой выступает предприятие розничной торговли. За счет частных торговых марок предприятия розничной торговли получают возможность большего контроля над качеством производства, итоговым качеством произведенного товара, порядком ценообразования и каналами распределения товара.

После прошедшего экономического кризиса исследователи отметили, что изменилась ситуация со спросом на частные торговые марки. Сформировался кластер так называемых «гибридных покупателей», представляющих собой потребителей с достаточно высоким доходом, который при этом делают объемные покупки в предприятиях розничной торговли из категории дискаунтеров. На сегодняшний день установлено, что на отношение розничного потребителя к частным маркам влияет цена данных товаров и количество членов семьи, так как чем больше семья, тем выше экономия с помощью покупки таких товаров. Кроме того, положительно относятся к частным торговым маркам покупатели, хорошо знакомые с таким форматом или сегментом рынка, знающие, что часто такие товары создаются известными производителями по высоким производственным стандартам.

Исходя из этого, адаптация методов маркетинговых исследований для эффективного управления торговыми марками, как внешними, так и частными в современных условиях насыщенного рынка розничной торговли призвана обеспечить соответствие товарных позиций предприятия розничной торговли определенному сегменту покупателей. Благодаря своевременному маркетинговому исследованию и качественному мониторингу, обеспечивающему знание своей аудитории, торговое предприятие сможет более гибко реагировать на запросы потребителей.

Таким образом, одной из ключевых тенденций, характеризующих рынок розничной торговли, стало повышение значимости уровня глубины и качества аналитических маркетинговых исследований, связанных с продажами. По мнению Агаевой А.Н., Васильченко Т.З. [1], результативность деятельности торгового предприятия во многом зависит от выбора оптимального способа проведения маркетинговых исследований.

Следующей особенностью подготовки и проведения маркетинговых исследований в условиях насыщенного рынка розничной торговли является повышение значимости анализа в рамках комплекса маркетинга каналов сбыта товаров. Скрупулезное исследование и анализ состояния и тенденций развития каналов сбыта позволяет создать современным предприятиям розничной торговли базу для повышения рентабельности своих продаж [6]. Как мы отмечали выше, в современных условиях розничного рынка повышение рентабельности продаж выступает как актуальный ориентир операционной деятельности торговых предприятий. Важно отметить то, что в общей структуре торговых предприятий на региональном рынке розничной торговли у крупных розничных торговых сетей, имеющих свои распределительные центры, появляется дополнительный резерв снижения логистических затрат, связанных со сбытом, в отличие от торговых предприятий из сегмента мелкой розничной торговли.

Результаты маркетинговых исследований в условиях насыщенного рынка розничной торговли должны предоставлять торговым предприятиям возможность более тонко настроить свою маркетинговую политику и политику продаж: изменить ценообразование в отношении ряда товарных групп, вывести отдельные группы товаров из ассортимента, сместить акценты в продвижении между отдельными категориями торговых точек.

Кроме того, для обеспечения роста рентабельности продаж необходимо учитывать требования насыщенного рынка, предполагающего переход от экстенсивного роста за счет расширения территорий и новых каналов сбыта к систематической точечной работе с каждым имеющимся торговым предприятием в рамках сети. Отмеченный переход к иной модели сбыта влечет за собой необходимость смены организационного обеспечения его реализации, так как зачастую такой переход требует смены психологии работы специалистов из подразделения менеджмента и продаж. Переход в условиях насыщенного рынка розничной торговли от количественных показателей продаж в качестве ключевого ориентира

к качественным показателям предполагает схожее изменение менталитета специалистов, выполняющих функции маркетинговых исследований и продаж, а так как не все сотрудники могут оперативно перестраиваться, может возникнуть необходимость смены персонала в подразделениях маркетинга и продаж.

В настоящее время повышается важность скрупулезной работы со спецификой каждого торгового предприятия [3], а важным дополнением этого должен стать комплексный аналитический маркетинговый блок, который позволит менеджменту торгового предприятия глубоко разбираться в каждом типе клиента, реализуемом продукте или особенностях предприятия, анализируя итоговые показатели прибыльности, обеспечивая тонкую настройку политики управления ценообразованием и ассортиментом.

Завершая рассмотрение основных направлений проведения маркетинговых исследования для предприятий розничной торговли, необходимо отметить, что несмотря на серьезную дискредитацию маркетинга на региональном уровне либо его чрезмерной утилитарностью, либо, наоборот, излишней теоретичностью, можно констатировать тенденцию, связанную с повышением интеграции функций подразделений маркетинга и продаж в рамках торговых предприятий.

На наш взгляд, развитие направлений проведения маркетинговых исследований для торговых предприятий розничной торговли обосновано тем, что в силу совокупности описанных ранее причин, приведших к изменению, насыщению и частичной стагнации розничного рынка, многие, даже очень успешные компании обнаружили свои границы естественного роста продаж. Вследствие этого для менеджмента розничных предприятий повысилась актуальность задач, связанных с поиском таких продуктов и рынков, которые могли бы дать новый импульс для дальнейшего развития торгового предприятия.

В качестве наиболее очевидного современного направления развития методов маркетинговых исследований представим предположение о том, что в ближайшей перспективе основной задачей, требующей тесной интеграции подразделений маркетинга и продаж, станет освоение и эффективное использование интернет-технологий и интернет-пространства, притом что еще не до конца раскрыт вопрос о том, чем интернет-пространство является в большей мере – инструментом маркетинга, каналом продаж или чем-то более обширным.

На большинстве розничных рынков уже отмечено смещение объемов продаж с классических каналов в сферу интернет-продаж. При этом специалисты в области маркетинга и связей с общественностью уже давно и достаточно активно используют интернет-среду как эффективный канал коммуникаций. Но как таковыми розничными продажами через интернет для большинства традиционных сегментов розничного рынка отраслей в отличие от современных интернет-компаний специалисты по маркетингу не управляют всерьез, относясь к ним достаточно отстраненно. Это приводит к тому, что динамично растущий сегмент розничных продаж через интернет осваивают преимущественно новые компании, изначально ориентированные на современные методы маркетинговых исследований [2], иные управленческие нормы и ценности.

Таким образом, для получения эффективного решения отмеченной задачи мы предлагаем рассматривать подход, предполагающий интеграцию клиентских знаний специалистов по продажам и аналитических компетенций специалистов по маркетингу. Следовательно, перспективы развития методов маркетинговых исследований будут теснейшим образом связаны с обеспечением данной функциональной интеграции направлений маркетинга и продаж в рамках торгового предприятия.

Исходя из этого, в качестве перспективных направлений проведения маркетинговых исследований мы предлагаем рассматривать сферы, связанные с подготовкой информации для выбора и реализации важных решений, связанных с расширением сферы розничной торговли за счет использования интернет-технологий.

Результаты маркетингового исследования должны предоставлять информацию для следующих типов выборов: организационно-техническое обеспечение создания собственной площадки для продаж через интернет или работа через мультибрендовые интернет-магазины, если они уже успешно существуют и пользуются достаточной популярностью, стоит ли закреплять специального менеджера по маркетингу или отдел, ответственный за развитие продаж через интернет и взаимодействие с интернет-розницей, а в ситуациях, когда продажи через интернет оказываются незначительны, могут ли они стать в дальнейшем стратегически значимым каналом продаж [4]. Также результаты маркетингового исследования деятельности предприятий розничной торговли позволят определить, как именно выстроить структуру продаж через интернет, с чего начинать, как эффективно использовать имеющийся потенциал сбора данных о потенциальных клиентах в сети

интернет для анализа поведения потребителей и точечной настройки маркетинга и усилий продавцов.

Приведем результаты наблюдения региональной торговой сети «Меридиан» Белгородского регионального рынка розничной торговли как пример того, что отсутствие практики систематического проведения маркетинговых исследований и анализа рыночных трендов может привести к закрытию ранее успешную крупную торговую сеть.

Данная торговая сеть была образована на базе крупного регионального логистического центра, занимавшегося распространением продуктов питания, и в свое время стала одной из первых крупных региональных сетей магазинов розничной торговли. Имея собственный распределительный центр, сеть магазинов «Меридиан» долгое время была региональным лидером на рынке розничной торговли.

Кроме того, в начале проекта по развертыванию сети магазинов розничной торговли «Меридиан» совместно с компанией ООО «КонАрт» был проведен консалтинговый проект, включавший в себя проведение комплексного маркетингового исследования регионального рынка розничной торговли, в ходе которого были использованы актуальные маркетинговые практики. На основании результатов комплексного маркетингового исследования для сети магазинов «Меридиан» была разработана маркетинговая политика, послужившая основой для последующей работы маркетингового контура в системе управления компанией.

Таким образом, на начальном этапе проекта компания получила позитивный опыт проведения маркетинговых исследований и практику использования их результатов. В результате магазины данной торговой сети продавали широкий сбалансированный ассортимент продуктов хорошего качества, в сотрудничестве с местными производителями создали несколько известных в регионе брендов продуктов питания и получали стабильную высокую прибыль.

Однако в дальнейшем, за счет проявления типичной для современной управленческой культуры организационной патологии в виде потери чувствительности к рынку, в компании был снижен приоритет для проектов по подготовке и проведению маркетинговых исследований. Практика маркетинговых исследований проведения текущего состояния рынка розничной торговли и покупательских предпочтений в данной компании сошла на нет.

На фоне кризисного снижения чистой прибыли от розничных продаж в розничной сети «Меридиан» на региональном рынке появился мощный конкурент, группа компаний X5 Retail Group с сетью магазинов «Пятерочка». При этом менеджмент конкурентной сети «Пятерочка», обладая тщательно проработанной моделью процессов деятельности предприятия розничной торговли, сформировал успешную управленческую команду, предложил покупателям широкий ассортимент товаров и более высокий уровень сервиса.

Специфика регионального рынка розничной торговли в Белгородской области такова, что, даже осознав проблему снижения прибыли от продаж, руководство не смогло оперативно прояснить суть происходящего, опираясь на прошлый опыт работы на ненасыщенном рынке и привычным образом предполагая, что главная причина спада уровня прибыли связана с изменениями в спросе розничных потребителей, а не с изменениями конкурентной среды.

Руководством был сделан фокус на верхнем уровне матрицы роста продаж, приведенной в таблице, в сегменте новых продуктов по более низким ценам, открытия торговых точек в новых местах. Как следствие, произошел рост инвестиций одновременно с дальнейшим падением продаж. Вслед за этим ситуация с динамикой чистой прибыли от продаж в сети розничных магазинов «Меридиан» поменялась в корне, и в результате компания за три года из лидера регионального рынка розничной торговли превратилась сначала в догоняющего, а затем и вовсе было принято решение о ее закрытии в связи с убыточностью.

Фокус внимания в матрице роста продаж в условиях насыщенного рынка розничной торговли

3. уровень	Возможности роста: Какие возможности есть за пределами текущего бизнеса?	Новые каналы и клиенты	Новая география торговых точек	Новые продукты и услуги/сервисы
2. уровень	Ограничения роста: Что мы могли бы делать лучше?	Система мотивации и управление продажами	Компетенции персонала	Качество и цикл пополнения товаров
1. уровень	Фундамент роста: Какие есть быстрые пути оптимизации текущих продаж?	Ценообразование, сбытовые условия	Оптимизация структуры продаж	Продвижение и маркетинг

Как видно из таблицы, несмотря на достигнутое однажды торговым предприятием устойчивое положение на региональном рынке розничной торговли, в современных условиях, когда повышается приоритет задач, связанных с сохранением уровня прибыли за счет повышения рентабельности продаж, необходимо вновь сместить фокус внимания на самый нижний уровень матрицы продаж, являющийся первоначальным фундаментом роста торгового предприятия, где первичной сферой является сфера маркетинга.

Следовательно, успешная практика подготовки и проведения маркетинговых исследований регионального рынка розничной торговли в дальнейшем будет составлять основу для процессов ценообразования и оптимизации структуры продаж торгового предприятия, обеспечивая успешное формирование фундамента в единой матрице роста продаж торгового предприятия.

Можно отметить, что описанная нами выше ситуация неадекватного применения методов маркетинговых исследований представляет собой типовую и системную ошибку для регионального рынка розничной торговли. На наш взгляд, помимо естественных управленческих патологий, приводящих к потере компанией чувствительности к рыночным изменениям, одной из значимых причин неадекватной практики проведения маркетинговых исследований в Белгородской области является частое отсутствие независимой от мнения владельца или руководителя торгового предприятия связки аналитических функций в сфере маркетинга и продаж.

По результатам экспертного опроса владельцев компаний, оказывающих услуги по проведению маркетинговых исследований в городе Белгороде, было выявлено, что современная практика проведения маркетинговых исследований рынка розничной торговли предполагает их выполнение силами штатных специалистов региональных торговых предприятий, а для крупных розничных сетей, представленных в том числе и в Белгородской области, характерно получение готовых аналитических результатов маркетинговых исследований из центральных офисов.

В результате за счет иерархически подчиненной позиции в общей структуре управления торговым предприятием специалисты, отвечающие за проведение маркетинговых исследований, ограничены в полноте и беспристрастности предоставления полученных фактов и выводов вышестоящему руководству.

Однако в случае независимой позиции функциональная связь работников торгового предприятия, выполняющих исследовательские и аналитические функции по направлениям маркетинга и продаж, могла бы своевременно и беспристрастно предоставить результаты маркетинговых исследований, выводы и факты, подсказать высшему менеджменту, какие управленческие решения будут адекватны текущей ситуации на региональном рынке розничной торговли.

В заключение можно сказать, что перспективные направления проведения маркетинговых исследований будут тесным образом связаны с решением задачи эффективного использования возможностей среды интернет для продвижения и продаж, поиска нового мощного импульса роста, потенциально сравнимого, а возможно, и более интенсивного, чем многократный рост потребительского спроса на рынке розничной торговли в 1990-е и 2000-е годы.

Список литературы

1. Агаева А.Н., Васильченко Т.З. Сравнительная характеристика методов маркетинговых исследований // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2011. – № 1(37). – С. 146–154.

2. Корокошко Ю.В. Маркетинговые исследования на рынке услуг: особенности, методы и практика организации // Маркетинг услуг. – 2010. – № 3. – С. 194–212.

3. Мозговая Ю.А. Разработка конструктивной модели маркетингового целеполагания как основы стратегического управления организацией //Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2013. – № 1(45). – С. 162–169.

4. Немыкин Д.Н., Заикина К.В. Формирование системы маркетинговой информации в организации // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права.– 2012. – № 3. – С. 207–211.

5. Роздольская И.В., Ледовская М.Е. Концептуальные основы системы управления маркетинговыми возможностями организации // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2008. – № 1. – С. 27–33.

6. Роздольская И.В., Ледовская М.Е. Функциональное содержание и практика применения алгоритма оценки рыночного потенциала хозяйствующими субъектами // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2008. – № 4. – С. 53–61.

References

1. Agayeva A.N. Vasilchenko T.Z. Comparative characteristic of methods of market researches Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava, 2011, no. 1(37), pp. 146–154.

2. Korokoshko Yu.V. Marketingovye issledovanija na rynke uslug: osobennosti, metody i praktika organizacii. Marketing of services, 2010, no. 3. pp. 194–212.

3. Mozgovaja Ju.A. Razrabotka konstruktivnoj modeli marketingovogo celepolaganija kak osnovy strategicheskogo upravlenija organizaciej //Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava, 2013, no. 1(45), pp. 162–169.

4. Nemykin D.N., Zaikina K.V. Formirovanie sistemy marketingovoj informacii v organizacii. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava, 2012, no. 3, pp. 207–211.

5. Rozdol'skaja I.V., Ledovskaja M.E. Konceptual'nye osnovy sistemy upravlenija marketingovymi vozmozhnostjami organizacii. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava, 2008, no. 1, pp. 27–33.

6. Rozdol'skaja I.V., Ledovskaja M.E. Funkcional'noe soderzhanie i praktika primenenija algoritma ocenki rynochnogo potenciala hozjajstvujushhimi sub#ektami. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava, 2008, no. 4. pp. 53–61.

Рецензенты:

Снитко Л.Т., д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Белгород;

Соловьева Л.В., д.э.н., доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 332.1

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СУЩНОСТИ И УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Бурдакова Г.И., Литовченко В.В.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: galinabu@rambler.ru

Целью работы является обоснование нового – организационного – подхода к раскрытию сущности муниципального образования. Это позволит использовать соответствующие механизмы в управлении его развитием. В статье сформулирован организационный подход к сущности и управлению развитием муниципальных образований в условиях современной региональной политики РФ. Раскрыта тройственная сущность муниципальных образований (как поселения, как инструмента решения государственных целей и задач, как структурированная и взаимосвязанная совокупность подсистем). Сформулированы соответствующие типы регуляторов управления – целевое управляющее воздействие, самоорганизация и организационный порядок. Рассмотрены технологии и подходы к управлению развитием муниципальных образований – системный, функциональный, стратегический. Выделены основные проблемы в управлении развитием муниципальных образований в системе местного самоуправления. Дана формулировка понятию «стратегическое управление развитием муниципального образования», приведены составляющие этого процесса. Выявлена закономерность, проявляющаяся в том, что тройственная сущность муниципальных образований соответствует тройственности в управлении их развитием.

Ключевые слова: муниципальное образование, организационный подход, развитие, стратегическое управление

ORGANIZATIONAL APPROACH TO THE ESSENCE AND DEVELOPMENT ADMINISTRATION OF MUNICIPALITIES

Burdakova G.I., Litovchenko V.V.

FGBOU VPO «Komsomolsk-on-Amur state technical University, Komsomolsk-on-Amur, e-mail: galinabu@rambler.ru

Justification the aim of the work is new – organizational – approach to the disclosure of the entity of the municipality. This allows you to use the appropriate tools in managing its development. Article read organizational approach to development management entity and municipal entities in the modern regional policy of Russia. Disclosed, the triple essence of municipalities (as settlements, as an instrument for solving the State's goals and objectives, both structured and interlinked set of subsystems). Are the appropriate types of regulators – the target control action, self-organization and institutional order. Considered technologies and approaches to development management system – municipalities, functional, strategic. Highlighted major problems in managing the development of municipalities in local government. Given the wording of the concept «strategic management development of the municipality, are the ingredients of this process. Regularity demands that the triple essence corresponds to the three municipalities in the management of their development.

Keywords: municipal formation, organizational approach, development, strategic management

В настоящее время в практике управления территориальными образованиями на уровне муниципалитетов доминирует подход, основанный на принципах местного самоуправления. Он заключается в делегировании на места государственных полномочий. Однако ограниченный перечень исполняемых на местах функций и скудость местных бюджетов не позволяют местным органам власти управлять развитием территории как центром экономического роста региона, как того требует современная региональная политика России, основанная на принципах поляризованного развития.

Центры экономического роста должны образовываться, в первую очередь, на территориях муниципальных образований РФ с высокой концентрацией инновационного и промышленного потенциала [1]. Это требует содержательного ответа на вопрос, что представляет собой муниципальное образование, что понимается под его развитием и как осуществляется управление этим процессом.

Рассмотрение понятия «муниципальное образование» в рамках местного самоуправления, используемое в практике управления, весьма сужает понимание этого сложного социально-экономического явления[1]. Многоликость муниципального образования раскрывается при использовании **организационного подхода** к его анализу. На то, что территориальную единицу государства можно отнести к организации так таковой, указывают ведущие исследователи проблем управления социальными организациями – Янг С., Пригожин А.И., Щедровицкий Г.П. и др. Однако подход к управлению развитием муниципального образования как организацией (организа-

[1] В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», «муниципальное образование – это городское или сельское поселение, муниципальный район, городской округ либо внутригородская территория города федерального значения».

ционный подход) к настоящему времени не разработан во всей совокупности присущих организации особенностей.

Ведущий исследователь в области проблем социальных организаций Пригожин А.И. термин «организация» употребляет в трех различных значениях: «Во-первых, это искусственное объединение институционального характера, занимающее определенное место в обществе и предназначенное для выполнения более или менее ясно очерченной функции… Во-вторых, этот термин может означать определенную организационную деятельность, включающую в себя распределение функций, налаживание устойчивых связей, координацию и т.д… В-третьих,… под организацией понимаются определенные структуры, строение и тип связей как способ соединения частей в целое, специфический для каждого рода объектов…» [8].

Очевидно, что муниципальное образование обладает всеми характерными чертами организации, а его сущность раскрывается с трех сторон:

1. Муниципальное образование создается как поселение, как общность людей. При рассмотрении совокупности социальных групп приоритетными становятся социальные вопросы, ценности населения и т.д.

2. Муниципальное образование предстает как инструмент решения государственных целей и задач. На первый план выступают государственные цели и функции.

3. Муниципальное образование может быть рассмотрено как структурированная и связанная совокупность подсистем. Предметом анализа тогда выступают внутренние и внешние связи.

Заметим, что муниципальное образование существует одновременно во всех этих качествах, и присущие им свойства и процессы во многом противоречивы (рис. 1).

Рис. 1. Организационная сущность муниципального образования

Одним из важных свойств организации является ее ***развитие***, то есть «эволюция, имеющая своим результатом качественные изменения процесса, предмета, явления» [4].

Гуманитарный императив развития сложной социальной системы, какой является и муниципальное образование, «мог бы звучать примерно так: необходимо стремиться к реализации таких социально- и культурно-экологических, образовательных и рекреационно-досуговых условий обитания, которые, во-первых, обеспечивали бы постоянную осёдлость наличного и приезжего населения, а во-вторых, приводили бы к расширенному самовоспроизводству населения, образа жизни и культуры» [12; 1].

Более конкретные очертания термин «развитие» применительно к социально-экономическим территориальным образованиям получил в рамках эволюции экономической мысли. В настоящее время под развитием понимается «накопление человеческого капитала в его наиболее эффективной форме», а город предстает как место и форма создания необходимых для этого ресурсов [3; 5].

В общей теории организации высвечивается взаимосвязь вопросов развития и стратегического управления. Так, Щедровицкий Г.П. указывает, что если вы хотите развиваться, нужна онтологическая работа, то есть создание идеального, желаемого

представления об объекте. Тогда становится определенной процедура управления развитием: анализ текущего состояния и тенденций развития объекта (получение знания), представление о желаемом его состоянии (онтология), составление программы (проектирование).

При этом управление развитием муниципальных образований соотносится с задачами:

- представления о самоценности для горожанина города как такового;
- ориентации городской пространственной структуры на сохранение природной, историко-культурной и техно-культурной уникальности города;
- развития города в направлении создания на его основе инновационных (в технологическом, экономическом и социально-культурном отношениях) пространств;
- сохранения и развития человеческого потенциала города;
- признания первостепенной значимости технологической, коммуникационной и социально-организационной инфраструктур территории города;
- стратегического проектирования.

По мере выполнения этих задач происходят качественные изменения во всех сферах муниципального образования, а значит, его развитие.

Развитием необходимо **управлять**. Более подходящим для практики управления муниципальными образованиями является использование методов менеджмента и общей теории организации. Согласно последней, управление, отождествляемое обычно с целевым воздействием через указание, стимулирование, координацию, есть только одна из частей управления организацией. В действительности оно сочетается еще с двумя составляющими: самоорганизацией (спонтанным регулированием) и организационным порядком (система норм и правил поведения в организации, заданных внешне).

Таким образом, в муниципальном образовании можно выделить три основных типа регуляторов: целевое воздействие; самоорганизацию и организационный порядок. ***Целевое управляющее воздействие*** реализуется через определение целей и разработку технологии их реализации. Существуют два вида источников целевого управляющего воздействия – внешние (орган управления находится за рамками объекта) и внутренние (самоуправление). Управляющая подсистема не может полностью контролировать управляемую подсистему, в результате она обладает некоторой самостоятельностью в своем поведении, относимой к категории управляемости. Границы управляемости в муниципальном образовании обусловлены: сложностью управляемого объекта, ограниченными знаниями о нем, трудностями исполнения решений, вследствие чего результат в той или иной степени обязательно отклоняется от первоначального содержания принятого решения.

Самоорганизация представляет собой один из важнейших факторов муниципального управления, проявляется в качестве экономических и социальных регуляторов, как рефлексия на целевые управляющие воздействия. Например, колебания рынка труда, уровня жизни влияют на миграционное и естественное движение населения. Группу социальных регуляторов составляют некоторые элементы общественного, группового сознания, воздействующие на массовое поведение (идеология, традиции, обычаи); они действуют через механизм общественного мнения.

Организационный порядок означает, что управленческий труд происходит в организованном нормативном пространстве – в среде множества целей, регламентов, связей, сформированных ранее и под которые должен подстраиваться руководитель, теряя в некоторой степени свою объективность.

Итак, механизм управления муниципальным образованием является тройственным, в нем присутствуют: целевое управляющее воздействие (внешнее управление и самоуправление), а также процессы: организационный и самоорганизации. Из этих особенностей вытекает задача организации их взаимодействия в единстве и взаимосвязи, что означает интеграцию управления.

Организационный подход к управлению муниципальным образованием позволил авторам выявить следующую закономерность: ***тройственная сущность муниципального образования соответствует тройственности управления его развитием*** (рис. 2).

В рамках организационного подхода можно выделить различные технологии и подходы к управлению муниципальным образованием: город может рассматриваться как место размещения производительных сил (рационалистский подход), как низший уровень делегирования государственных полномочий (функциональный подход), как структурированная совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых элементов (системный подход).

Функции государства на местах осуществляются посредством передачи на уровень муниципалитета государственных полномочий по решению вопросов местного значения. В соответствии с Федеральным законом № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления

в РФ», полномочия предусматривают: «принятие устава муниципального образования; установление его официальных символов; создание и финансирование муниципальных предприятий и учреждений; установление тарифов на услуги муниципальных предприятий и учреждений; подготовку и проведение муниципальных выборов, местных референдумов, голосований; принятие и организацию выполнения планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципального образования; учреждение печатного средства массовой информации; осуществление международных и внешнеэкономических связей в соответствии с федеральными законами» [11].

Рис. 2. Тройственность сущности и управления развитием муниципального образования

Четкая постановка вопроса об организации развития муниципального образования предусматривается в рамках полномочия «принятие и организация выполнения планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципального образования» [7]. Обозначена цель (формирование комфортной для жителей и для бизнеса муниципальной среды) и долгосрочный горизонт планирования. Определены и направления комплексного социально-экономического развития, они связаны с социальной, экономической, экологической сферами, в разрезе территориальных и отраслевых программ, с учетом действующих федеральных законов.

Реальное же исполнение программ комплексного социально-экономического развития муниципального образования в рамках данных полномочий резко ограничивается установленными в Бюджетном кодексе РФ [ст. 179] источниками их финансирования. Он устанавливает, что «долгосрочная целевая программа финансируется за счет бюджетных средств».

Исчезает оптимизм по поводу комплексного социально-экономического развития и при перечислении рекомендуемого

перечня отраслевых муниципальных программ, которые обосновываются соответствующей направленностью ряда федеральных законов. Это программы в сферах: развития физической культуры и спорта, развития систем коммунальной инфраструктуры, проведения капитального ремонта многоквартирных домов, развития субъектов малого и среднего предпринимательства.

Анализ содержания и условий исполнения переданных государственными органами власти полномочий на места позволяет выделить ***проблемы*** *в* управлении развитием муниципальных образований в системе местного самоуправления:

- не раскрыта суть комплексного социально-экономического развития муниципальных образований;
- не учтена специфика муниципальных образований при постановке целей и задач развития;
- органы местного самоуправления не обеспечены ресурсами для выполнения всего комплекса управленческих функций;
- полномочия направлены исключительно на поддержание жизнеобеспечения граждан, что приводит к объективным трудностям в управлении развитием муниципальных образований;
- обусловленные направленностью ряда федеральных законов отраслевые комплексные программы не учитывают развитие отраслей специализации муниципальных образований;
- рассогласование (отсутствие координации, сопряженности) муниципальных программ с программами развития функционирующих на его территории негосударственных предприятий и организаций, а также программ развития регионов;
- источник финансирования долгосрочных программ (бюджет муниципальных образований) является сдерживающим фактором развития;
- совокупность предлагаемых к разработке и реализации множества долгосрочных программ развития муниципальных образований в рамках местного самоуправления не формирует общее видение их стратегического развития, не позволяет скоординировать и увязать программы развития отраслевых и территориальных субъектов, ограничивается ресурсами;
- отсутствие у органов местного самоуправления мотивации к развитию муниципального образования.

Такое управление можно назвать «управление функционированием». Отличительные признаки «управления развитием» и «управления функционированием» описал Генисаретский О.И.: «Когда в практике городского управления используется различение задач управления функционированием и управления развитием, возникает вопрос: а чем, собственно, эти задачи отличаются с точки зрения технологии управления? ...Управление функционированием объекта – это управление в области его устойчивой воспроизводимости, наблюдаемости функциональных свойств... их константности, постоянства и определенности для наблюдателя… Ситуация развития всегда воспринимается как неустойчивая и переходная, как ситуация неопределенности и перемен. Переходная к новой устойчиво воспроизводящейся ситуации, а значит – к развитию и управлению им» [2].

Таким образом, управление развитием муниципальных образований (как управление накоплением человеческого капитала в его наиболее эффективной форме) в рамках переданных на местный уровень государственных функций (полномочий) не представляется возможным. Возникает вопрос о достраивании используемых в практике местного самоуправления менеджеральных технологий методами стратегического управления.

Львов Д.С., Гранберг А.Г., Егоршин А.П. сформулировали определение для региона: «Стратегическое управление – управленческая деятельность, направленная на достижение поставленных целей в условиях нестабильной, конкурентной, рыночной среды, включающая диагностический анализ состояния региона, стратегическое планирование и реализацию выбранной стратегии» [9].

Более емкую современную формулировку этого понятия предлагает Виханский О.С.: «Стратегическое управление – это такое управление организацией, которое опирается на человеческий потенциал как основу организации, ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, гибко реагирует и проводит своевременные изменения в организации, отвечающие вызову со стороны окружения и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности дает возможность организации выживать в долгосрочной перспективе, достигая при этом своих целей».

В этих многочисленных определениях можно встретить установку на развитие системы, на взаимодействие с внешней средой, на контроль и анализ, на достижение целей. Однако мы не можем согласиться с почти повсеместно присутствующей формулировкой цели стратегического управления: «поддержание способности к выживанию, эффективному функционированию».

С точки зрения рассмотренных выше принципов управления организацией, цель должна быть направлена на увеличение «потока благ» для членов организации (принцип удовлетворения потребностей). Также считаем необходимым добавить в определение самое важное, на наш взгляд, – это учет и согласование интересов всех элементов системы.

С учетом всего вышесказанного авторами предлагается следующая формулировка: «***Стратегическое управление развитием муниципального образования*** – это осуществление целенаправленных управляющих воздействий в условиях нестабильной внешней среды, заключающихся в разработке и реализации стратегии развития с целью повышения совокупной ценности муниципального образования для населения, бизнеса, власти на основе анализа, контроля и согласования их интересов». При таком подходе на первый план выступает деятельность по выявлению ценностных предпочтений и интеграция.

Далее используем понятие «стратегия развития» как «систему взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления и ресурсам целевых программ, отдельных проектов и непрограммных мероприятий, обеспечивающих эффективное решение системнойсоциально-экономическойпроблемы» [6, п. 2]. Такое определение дано в правительственном документе РФ «О создании рабочей группы по проведению экспертизы стратегий развития».

Процесс стратегического управления состоит из пяти составляющих: формирования стратегического видения и миссии; определения целей; разработки стратегии достижения целей; внедрения и реализации стратегии; оценки работы, изучения новых тенденций и осуществления корректирующих действий.

Базовым элементом стратегического управления является стратегическое планирование. Применительно к муниципальному образованию формирование стратегического видения и миссии заключается в определении основных ценностных предпочтений власти, бизнеса, населения и на их основе определении основных стратегических направлений развития на ближайшие 10–15 лет. Они определяют курс движения муниципального образования и помогают сформировать его уникальный характер и неповторимые организационные характеристики.

Задача установления целей заключается в преобразовании миссии и направлений развития в конкретные цели работы, достижение которых отображает прогресс в развитии муниципального образования.

Разработка стратегии поднимает главную управленческую проблему: как достичь необходимых результатов с учетом положения муниципального образования и его перспектив. Поскольку будущему всегда свойственна значительная неопределенность, то стратегия формируется из множества возможных альтернатив и рассматривается в виде нескольких сценариев.

Реализация стратегии – это сориентированная на действия практическая административная работа, включающая организацию, финансовое планирование, проведение соответствующей политики, создание мотивации, условий и механизмов управления муниципальным образованием.

Ни одна из перечисленных выше задач не решается раз и навсегда. Мониторинг (оценка деятельности, изучение изменений в окружающей среде и осуществление корректирующих действий) является необходимым элементом процесса стратегического управления.

Таким образом, организационный подход к сущности и управлению развитием муниципального образования обогащает сложившееся в практике и узаконенное понимание этого социально-экономического явления. Муниципальное образование, существуя одновременно в трех качествах – как поселение, или общность людей, как инструмент решения государственных целей и задач, как структурированная и взаимосвязанная совокупность подсистем, позиционируется как место и форма создания ресурсов для развития человеческого потенциала. Тройственная сущность муниципального образования предопределила тройственность в управлении его развитием: это целевые управляющие воздействия, самоорганизация и организационный порядок. Их наиболее эффективная комбинация возможна лишь в рамках стратегического управления. Принципиальное отличие стратегического подхода от широко распространенного в практике местного самоуправления функционального подхода заключается именно в «управлении развитием», а не «управлении функционированием».

Список литературы

1. Бурдакова Г.И. Организационно-экономические модели, формы и механизмы развития территориальных образований инновационно-промышленной специализации // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета «Науки о человеке, обществе и культуре». – 2012. – м№ III – 2 (11) – С. 95–98.

2. Генисаретский О.И. О местном ведении и понимающем самоуправлении // Стратегическое планирование

в муниципальном управлении: сборник материалов к семинару. – М., МОНФ, 1999.

3. Лебедев С.А. Философия науки: словарь основных терминов. – 2-е изд., переаб. и доп. – М.: Академический Проект. 2006. – 320 с.

4. Литовченко В.В., Несмачных О.В. Формирование синергетического эффекта в экономическом кластере на основе закона возрастающей отдачи // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6, Ч. 5. – С. 1220–1223.

5. О создании рабочей группы по проведению экспертизы стратегий развития. Поручение правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № МФ-П13-4480.

6. Постатейный справочник с комментариями к Федеральному закону от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ». http://www.minregion.ru/upload/06_dfo/zakonodatelstvo/Spravochnik.pdf.

7. Пригожин А.И. Методы развития организаций. – М.: МЦФЭР, 2003. – 864 с.

8. Стратегическое управление: регион, город, предприятие / под ред. Д.С. Львова, А.Г. Гранберга, А.П. Егоршина; ООО РАН, НИМБ. – М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2004. – 605 с.

9. Управление стратегическим развитием промышленного центра: монография / В.К. Заусаев, В.П. Михалев, Бурдакова Г.И., В.В. Литовченко; отв. ред. Е.Н. Галичанин. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 373 с.

References

1. Burdakova G.I. Organizatsionno-ekonomicheskie modeli, formy i mekhanizmy razvitiya territorial`nykh obrazovaniy innovatsionno-promyshlennoy spetsializatsii // Uchenye zapiski Komsomol`skogo-na-Amure gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta «Nauki o cheloveke, obshchestve i kul`ture». no. III 2 (11) 2012, pp. 95–98.

2. Genisaretskiy O.I. O mestnom vedenii i ponimayushchem samoupravlenii // Sbornik materialov k seminaru «Strategicheskoe planirovanie v munitsipal`nom upravlenii». M., MONF, 1999.

3. Lebedev S.A. Filosofiya nauki: slovar` osnovnykh terminov. 2-e izd., pereab. i dop. M.: Akademicheskiy Proekt. 2006. 320 p.

4. Litovchenko V.V., Nesmachnykh O.V. Formirovanie sinergeticheskogo effekta v ekonomicheskom klastere na osnove zakona vozrastayushchey otdachi // Fundamental`nye issledovaniya. no. 6, CH. 5, 2013. pp. 1220–1223.

5. O sozdanii rabochey gruppy po provedeniyu ekspertizy strategiy razvitiya. Poruchenie pravitel`stva Rossiyskoy Federatsii ot 30 iyulya 2004 g. no. MF-P13–4480.

6. Postateynyy spravochnik s kommentariyami k Federal`nomu zakonu ot 6 oktyabrya 2003 goda no. 131-FZ «Ob obshchikh printsipakh organizatsii mestnogo samoupravleniya v RF». http://www.minregion.ru/upload/06_dfo/zakonodatelstvo/Spravochnik.pdf

7. Prigozhin A.I. Metody razvitiya organizatsiy. M.: MTSFER, 2003. 864 p.

8. Strategicheskoe upravlenie: region, gorod, predpriyatie / Pod red. D.S. L`vova, A.G. Granberga, A.P. Egorshina; OOO RAN, NIMB. M.: ZAO Izdatel`stvo «Ekonomika», 2004. 605 p.

9. Upravlenie strategicheskim razvitiem promyshlennogo tsentra: monografiya /V.K. Zausaev, V.P. Mikhalev, V.V. Litovchenko; otv. red. E.N. Galichanin. Vladivostok: Izd-vo Dal`nevost. un-ta, 2010. 373 p.

Рецензенты:

Осипов С.Л., д.э.н., профессор кафедры «Финансы и кредит» Дальневосточного института, филиала ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Хабаровск;

Симоненко Н.Н., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Экономика и финансы», ФГБОУ ВПО КнАГТУ, г. Комсомольск-на-Амуре.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 332.146.2

ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Головихин С.А.

Челябинский филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Челябинск, e-mail: gsa@rane74.ru

Статья посвящена проблеме диагностики конкурентоспособности российских регионов в условиях современной глобализации. Проведен критический анализ используемых в настоящее время методик диагностики региональной конкурентоспособности: методики формирования глобального рейтинга конкурентоспособности Всемирного экономического форума, методики расчета индекса развития человеческого потенциала, методики расчета сводного индекса конкурентоспособности региона, методики расчета сводного индекса конкурентоспособности предприятий региона и институционального развития региона, методики расчета индекса конкурентоспособности, методики оценки конкурентоспособности региона, подхода к типологии регионов на основе факторов конкурентоспособности и генерируемых ими доходов. На основе критического анализа существующих методик в статье предлагается новая методика расчета регионального индекса конкурентоспособности, позволяющая учитывать свойства конкурентоспособности.

Ключевые слова: конкурентоспособность, регион, региональная конкурентоспособность, диагностика, методики

THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS OF REGIONAL COMPETITIVENESS

Golovikhin S.A.

The Russian Presidential Academy of National Economy, Chelyabinsk, e-mail: gsa@rane74.ru

The article deals with the problem of diagnostics of competitiveness of Russian regions in terms of contemporary globalization. The critical analysis of currently used diagnostic techniques of regional competitiveness is carried out. These techniques are methods of forming the global competitiveness ranking of the World Economic Forum, a method of calculating the Human Development Index, method of calculating the composite index of regional competitiveness, methods of calculating the composite index of the competitiveness of enterprises in the region and the institutional development of the region, method of estimating the region's competitiveness, approach to the typology of regions based on the factors of competitiveness and income generated by them. Based on a critical analysis of existing techniques the article suggests a new method of calculating the regional competitiveness index which allows to take into account the properties of competitiveness.

Keywords: competitiveness, region, regional competitiveness, diagnostics, methods

Существующие методические подходы не позволяют комплексно диагностировать и отражать все сущностные характеристики конкурентоспособности региона. Предлагаемые разными авторами подходы раскрывают лишь отдельные стороны конкурентоспособности региона либо подменяют на методическом уровне диагностику конкурентоспособности диагностикой социально-экономического развития, благополучия или экономического состояния региона как такового или в сравнении с другими регионами. Таким образом, сложилась необходимость ухода от подходов, декларирующих диагностику конкурентоспособности региона, и перехода к подходам, в действительности позволяющим оценивать конкурентоспособность региона и при этом получать результаты, адекватные поставленным задачам на основе достоверных данных. Разработка таких подходов требует опоры на имеющиеся значимые результаты ряда исследователей.

Для выработки методических подходов к диагностике конкурентоспособности региона, прежде всего, целесообразно использовать Глобальный индекс конкурентоспособности Всемирного экономического форума [10; 11], созданный для оценки национальной конкурентоспособности с учетом ее макро- и микроэкономических характеристик. Глобальный индекс конкурентоспособности определяется как средневзвешенное значение 116 показателей, сгруппированных в 3 субиндекса, каждый из которых соответствует задаче отражения тех факторов, которые наиболее сильны в обеспечении конкурентоспособности стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития. Каждому субиндексу присваивается удельный вес, который меняется в зависимости от стадии развития оцениваемой страны. Для определения стадии, на которой находится страна, используют два критерия: уровень ВВП на душу населения по рыночному валютному курсу и долю экспорта сырья в общем объеме экспорта товаров и услуг.

Поскольку оценка конкурентоспособности региона как необходимый компонент должна включать характеристику человеческих ресурсов и связанных с их формированием и использованием конкурентных преимуществ, возникает необходимость

изучения возможности и целесообразности применения методических подходов и результатов оценки Индекса развития человеческого потенциала в определении конкурентоспособности региона.

Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) является интегральным показателем, который характеризует уровень и качество жизни в стране (регионе). Итоговый ИРЧП рассчитывается как среднеарифметическая сумма значений трех компонентов: индекса долголетия, индекса образования (состоящего из индекса грамотности с весом в 2/3 и индекса охвата обучением с весом 1/3) и индекса дохода. В мировой практике с 2010 года ИРЧП рассчитывается как средняя геометрическая следующих частных индексов: индекса ожидаемой продолжительности жизни; индекса образования; индекса дохода. Однако новая методика еще не применялась в практике расчета ИРЧП российских регионов.

В научной литературе существует несколько авторских разработок, демонстрирующих методические подходы к диагностике конкурентоспособности региона.

Так, Н.И. Ларина и А.И. Макеев [5] сформировали методику расчета сводного индекса конкурентоспособности региона, оцениваемого как средняя арифметическая выделяемых авторами индексов «текущей» и «стратегической» конкурентоспособности. Индекс «текущей» конкурентоспособности определяется по показателям, характеризующим текущее состояние экономики. Индекс «стратегической» конкурентоспособности предназначается для оценки «потенциала стратегической конкурентоспособности» и отражает влияние трех групп факторов, в том числе факторов развитости инфраструктуры и коммуникационных систем, инновационных факторов и факторов внешнеэкономической деятельности. При разработке методических положений диагностики конкурентоспособности регионов, на наш взгляд, целесообразно использовать рекомендации авторов относительно выделения показателей текущей и стратегической конкурентоспособности.

В.Е. Андреев [1] описывает методику расчета сводного индекса конкурентоспособности предприятий региона и индекса институционального развития региона. Каждый из этих индексов включает в себя несколько составляющих. В сводный индекс институционального развития региона автор включает следующие частные индексы: общего предпринимательского и инвестиционного климата; качества трудовых ресурсов; инновационного развития; развития инфраструктуры; туристической привлекательности региона; ресурсной обеспеченности. Сводный индекс конкурентоспособности предприятий региона включает частные индексы финансового состояния предприятий, их инвестиционной и инновационной активности, диверсификации отраслевой структуры региона, корпоративного развития. Каждый из частных индексов, в свою очередь, формируется на основе статистических показателей или экспертных оценок. Предлагается также установить приоритетность показателей на основе присвоения им определенного веса и оговаривается возможность установления пороговых значений тех или иных показателей.

Н.Я. Калюжнова [4] при оценке конкурентоспособности региона предлагает использовать индекс конкурентоспособности. Данный индекс определяется как среднее из 12 частных индексов, которые рассчитываются на основе разноплановых показателей (объем ВВП на душу населения, доля экспорта в ВРП региона, темп роста ВРП и др.)

Л.Н. Чайникова [8, с. 94–125; 9] предлагает методику оценки конкурентоспособности региона, базирующуюся на ранжировании и расчете единичных показателей конкурентоспособности, расчете интегральных показателей конкурентоспособности исследуемых регионов и условного региона, принятого за эталон. Автор закладывает в алгоритм методики расчет показателя конкурентоспособности как относительной, сравнительной величины. В методике также присутствует простой математический аппарат сведения частных показателей в единую характеристику конкурентоспособности как средневзвешенной величины. Представлен также математический аппарат определения коэффициентов значимости частных показателей, сводимых в интегральный. Однако собственно подбор оценочных показателей конкурентоспособности региона не отличается доказательным обоснованием. Вследствие этого наблюдается ярко выраженная мультиколлинеарность показателей и не предлагаются инструменты ее преодоления, что может сказаться на точности диагностики конкурентоспособности региона.

Ю.В. Савельев [7, с. 290–320] обосновывает необходимость типологии регионов на основе факторов конкурентоспособности и генерируемых ими доходов. Разработки автора не связаны напрямую с формированием методики оценки региональной конкурентоспособности, однако ряд позиций, содержащихся в данных разработках, целесообразно учитывать в построении методических подходов к оценке конкурентоспособности регионов. Ю.В. Савельев

базирует свои исследования на концепции стадий развития наций М. Портера. Инструментом выделения типов регионов является бостонская матрица, в которой сравнительная оценка регионов проводится по двум показателям: размеру ВРП на душу населения и отношению доли видов экономической деятельности с высокой добавленной стоимостью к доле видов экономической деятельности с низкой добавленной стоимостью в общем ВРП. Для разграничения типов регионов применяются средние по России значения указанных показателей.

В рамках методики Б.М. Гринчеля и В.Е. Костылевой [2] выделяют два метода оценки конкурентоспособности региона. Первый основывается на ранговом методе, который заключается в определении места региона среди прочих территориальных образований. Второй метод позволяет осуществлять оценку уровня конкурентоспособности региона на базе модели измерения потенциалов: финансового, ресурсного, природного и др. В такой методике, как и во многих предшествующих, построение системы оценочных показателей соответствует принципу «ресурсы-результат», тогда как исключительно один этот принцип является недостаточным для построения системы таких показателей, поскольку при этом не усматриваются такие важнейшие свойства конкурентоспособности, как быстрота и ловкость, без обладания которыми характеристика конкурентоспособности будет неполной.

Методика В.В. Меркушова наиболее полно показывает уровень экономического потенциала региона и эффективность его использования как элемента конкурентоспособности региона. В.В. Меркушов предлагает понимать под уровнем конкурентоспособности региона «…значение интегральной оценки конкурентоспособности исследуемого региона, сопоставленное с интегральной оценкой конкурентоспособности региона-эталона…», что совпадает с подходом Л.Н. Чайниковой. В качестве эталонного региона В.В. Меркушов считает целесообразным использовать реально существующий или условный регион, обладающий наилучшими характеристиками конкурентоспособности. Оценка конкурентоспособности региона автором предполагает расчет интегрального коэффициента уровня конкурентоспособности на основе показателей экономического потенциала, характеризующих ресурсные возможности региона, показателей региональной эффективности и конкурентных преимуществ. Для синтеза показателей экономического потенциала, региональной эффективности и конкурентных преимуществ В.В. Меркушов предлагает использовать непараметрические методы статистического анализа.

Таким образом, учет результатов критического анализа наиболее значимых методических разработок в области количественного определения уровня региональной конкурентоспособности, опора на конструктивные положения данных разработок, позволили создать методику расчета Регионального индекса конкурентоспособности, являющегося новым инструментом оценки конкурентоспособности регионов. Методика состоит в расчете предлагаемого нового Регионального индекса конкурентоспособности, определяемого как средневзвешенное значение 130 показателей, сгруппированных в 3 субиндекса, каждый из которых характеризует основные факторы конкурентоспособности региона, и 4 субиндекса, каждый из которых характеризует свойства конкурентоспособности региона.

В части расчета субиндексов факторов конкурентоспособности предлагаемая методика базируется на теоретических положениях концепции четырех стадий развития наций М. Портера. Опора на принципиальные позиции данной концепции объясняется тем, что она наиболее полно и адекватно описывает сущность национальной конкурентоспособности в условиях глобализации мировой экономики. Рассмотрим порядок расчета субиндексов факторов конкурентоспособности. Каждому субиндексу присваивается удельный вес, аналогичный ГИК, количественная характеристика которого меняется в зависимости от стадии развития оцениваемого региона. Различия в количественной оценке удельных весов субиндексов факторов объясняются тем, что на разных уровнях экономического развития одни и те же факторы конкурентоспособности имеют разную силу. Чтобы определить стадию, на которой находится регион, применяются два критерия: уровень ВВП на душу населения по паритету покупательной способности и отраслевая структура ВРП, оцениваемая по доле услуг в ВРП. При этом для регионов с высоким уровнем дохода, источником формирования ВРП в которых является добыча ресурсов, Методикой РИК также предусматривается отнесение таких регионов в группу перехода от стадии 1 к стадии 2 (если доля добывающей промышленности в ВРП превышает 30 % в среднем за 5 лет).

Региональный индекс конкурентоспособности по факторам (RIC_F) определяется как

$$RIC_F = a_R SI_R + a_E SI_E + a_I SI_I, \qquad (1)$$

где a_R, a_E, a_I – удельные веса субиндексов факторов конкурентоспособности;

SI_R – субиндекс «Общие требования»; SI_E – субиндекс «Усилители эффективности»; SI_I – субиндекс «Инновации и развитость».

Удельные веса включенных в индекс показателей определены исходя из гипотезы их равной значимости в процентах от исходной категории. Последовательность расчета определяется принципом агрегации от нижнего уровня (показателя) до верхнего уровня (субиндекса) и последующей аккумуляции субиндексов в Региональном индексе конкурентоспособности. Общее максимально возможное расчетное значение предлагаемого Регионального индекса конкурентоспособности – 7 баллов.

В части расчета субиндексов свойств конкурентоспособности предлагаемая методика базируется на впервые сформулированных и введенных нами в теорию конкурентоспособности сущностных характеристиках конкурентоспособности – силы, ловкости, быстроты, высоты. Рассмотрим порядок расчета субиндексов свойств конкурентоспособности.

Региональный индекс конкурентоспособности по свойствам (RIC_C) определяется как

$$RIC_C = P + S + Q + H, \qquad (2)$$

где P – субиндекс свойств силы; S – субиндекс свойств ловкости; Q – субиндекс свойств быстроты; H – субиндекс свойств высоты.

Таким образом, разработка методики расчета Регионального индекса конкурентоспособности создает основу для получения рейтинговых оценок конкурентоспособности российских регионов на новой основе.

Список литературы

1. Андреев В.Е. Конкурентоспособность региона и методика ее оценки. – Режим доступа: http://www.reklama.rezultat.com/ (дата обращения 12.01.2012).

2. Гринчель Б.М. Важнейшие факторы повышения конкурентоспособности регионов. – Режим доступа: http://hoster.metod.ru:8086/regionforum/forum/materials/0 (дата обращения 24.08.2012).

3. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2011 г. / под. ред. А.А. Аузана и С.Н. Бобылева. – М.: Самолет, 2011. – 146 с.

4. Калюжнова Н.Я. Конкурентоспособность российских регионов в условиях глобализации. – М.: ТЕИС (МГУ), 2004. – 526 с.

5. Ларина Н.И, Макеев А.И. Кластеризация как путь повышения международной конкурентоспособности страны и регионов // Эко. – 2006. – № 10. – С. 2–26.

6. Меркушов В.В. Интегральная оценка конкурентоспособности регионов. – Режим доступа: http://do.gendocs.ru/download/docs-195613/195613.doc (дата обращения 07.01.2012).

7. Савельев Ю.В. Управление конкурентоспособностью региона: от теории к практике. – Петрозаводстк: Карельский научный центр РАН, 2010. – 516 с.

8. Чайникова Л.Н. Методологические и практические аспекты оценки конкурентоспособности региона: монография. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т, 2008. – 148 с.

9. Чайникова Л.Н. Разработка методики оценки конкурентоспособности региона // Вопросы современной науки и практики. – 2008. – Том 1. – № 4(14). – С. 154–165. – Режим доступа: http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2008/04g/22g_14.pdf (дата обращения 29.10.2012).

10. The Global Competitiveness Report 2009–2010. – Geneva: World Economic Forum, 2009. – 479 p. – Режим доступа: https://members.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fulreport.pdf (дата обращения 10.03.2012).

11. The Global Competitiveness Report 2012–2013: Full Data Edition. – Geneva: World Economic Forum, 2012. – 528 p. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf (дата обращения 24.10.2012).

References

1. Andreev V.E. Konkurentosposobnost' regiona i metodika eye otsenki (Competitiveness of the region and the methods to assess). Available at: http://www.reklama.rezultat.com/ (accessed 12 January 2012).

2. Grinchel B.M. Vazhneishie faktory povysheniya konkurentosposobnosti regionov (Important factor in improving the competitiveness of regions). Available at: http://hoster.metod.ru:8086/regionforum/forum/materials/0 (accessed 24 August 2012).

3. Doklad o rasvitii chelovecheckogo potentsiala v Rossiyskoy Federatsiiza 2011 (Report on Human Development in the Russian Federation for 2011). ad. by A.A. Auzan and C.N. Bobyleva. Moscow, Samolyet Publ., 2011. 146 p.

4. Kaluzhnova N.YA. Konkurentosposobnost' rossiyskih regionov v usloviyah globalizatsii (Competitiveness of Russian regions in the context of globalization). Moscow, TEIC Publ., 2004. 526 p.

5. Larina N.I, Makeev A.I. Klasterizatsiya kak put' povysheniya mezhdunarodnoy konkurentosposobnosti strany i regionov (Clustering as a way to increase the international competitiveness of the country and regions). EKO. 2006. no. 10. pp. 2–26.

6. Merkushov V.V. Integralnaya otsenka konkurentosposobnosti regionov (Integral assessment of the competitiveness of regions). Available at: http://do.gendocs.ru/download/docs-195613/195613.doc (accessed 07 January 2012).

7. Savelyev YU.V Upravlenie konkurentosposobnostyu regiona: ot teorii k praktike (Management of competitiveness of the region: from theory to practice). Petrozavodsk, RAS, 2010. 516 p.

8. Chaynikova L.N. Metodologicheskie i prakticheskie aspekty otsenki konkurentosposobnosti regiona: monografia (Methodological and practical aspects of the evaluation of regional competitiveness: Monograph). Tambov, Tambovskii Gos. Univ., 2008. 148 p.

9. Chaynikova L.N. Razrabotka metodiki otsenri konkurentosposobnosti regiona (Development of methodology for assessing the competitiveness of the region). Voprosy sovremennoy nauki i praktiki Questions of modern science and practice, 2008, Vol. 1, no. 4(14), pp. 154–165. Available at: http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2008/04g/22g_14.pdf (accessed 29 October 2012).

10. The Global Competitiveness Report 2009–2010. Geneva: World Economic Forum, 2009. 479 p. Available at: https://members.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fulreport.pdf (accessed 10 March 2012).

11. The Global Competitiveness Report 2012–2013: Full Data Edition. Geneva: World Economic Forum, 2012. 528 p. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf (accessed 24 October 2012).

Рецензенты:

Воложанина О.А., д.э.н., профессор кафедры экономики, управления и инвестиций, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки РФ, г. Челябинск.

Черненко А.Ф., д.э.н., профессор кафедры маркетинга и менеджмента, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки РФ, г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 330.46 + 51-77

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ РИСКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА С УЧЁТОМ ИННОВАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

[1]Горемыкина Г.И., [2]Жданова М.А., [1]Мастяева И.Н.

[1]ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)», Москва, e-mail: masgor1714@mail.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Саратовский национальный исследовательский университет», Саратов, e-mail: pmar2@yandex.ru

Стремление к корректной оценке рисков считается одной из основных идей современной экономики. В рамках создания инструментального средства для автоматизации инвестиционной деятельности осуществлено моделирование оценки риска инвестиционной деятельности предприятия с учётом его стратегического конкурентного инновационного поведения. Предварительно проводится сравнительный анализ существующих методов оценки риска инвестиционных проектов; определяется тип инновационного поведения исследуемого предприятия и с его учётом осуществляется выбор модели оценки риска для создания информационной системы по управлению инвестиционной деятельностью данного предприятия. Практическая значимость исследования состоит в возможности применения построенной на основе нечёткой технологии (fuzzy-технологии) модели как универсального средства для определения оценки риска инвестиционной деятельности исследуемого предприятия, а также возможности формирования комплекса мер по управлению указанной деятельностью.

Ключевые слова: имитационное моделирование, нечёткое моделирование, оценка риска инвестиционного проекта, стратегическое конкурентное инновационное поведение

MODELING ASSESSMENT OF RISK OF THE INVESTMENT PROJECT TAKING INTO ACCOUNT THE INNOVATIVE BEHAVIOR OF ENTERPRISE

[1]Goremykina G.I., [2]Zdanova M.A., [1]Mastyaeva I.N.

[1]Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics, Moscow, e-mail: masgor1714@mail.ru;

[2]Saratov National Research University, Saratov, e-mail: pmar2@yandex.ru

Striving for correct risk assessment is one of the main ideas of the modern economy. As part of a creation tool to automate the investment activity cconstructed a model of assessment of risk of investment activities of the company taking into account of its strategic competitive innovation behavior. For this it is carried out the comparative analysis of existing methods of assessment of risk of investment projects; determined the type of innovative behavior investigated enterprise; considering the type selection is carried out risk assessment model to create an information system of managing the investment activities of the enterprise. The practical importance of this investigation is in the possibility of using the fuzzy-model as universal means to define the evaluation of risk of investment activities of the studied company. The investigation also gives the opportunities for complex measures to management these activities.

Keywords: simulation modeling, fuzzy modeling, assessment of risk of the investment project, innovative strategic competitive behavior

Инвестиционная деятельность является одним из ключевых факторов успешного развития предприятия. Её автоматизация позволяет вывести инвестиционный менеджмент на новый, более высокий уровень эффективности. Это связано, в первую очередь, с тем, что появляются инструменты мониторинга и анализа реализации инвестиционных проектов, позволяющие в полной мере контролировать инвестиционный процесс и управлять им. Поэтому задача автоматизации инвестиционной деятельности предприятия является весьма актуальной. Одним из способов её решения является создание инструментального программного средства, относящегося к разряду систем поддержки принятия решения по управлению инвестиционными проектами [5; 7].

При создании такого средства перед авторами встала проблема выбора модели оценки риска, учитывающей особенности конкретного предприятия и стратегию его поведения на рынке. Поэтому цель исследования – моделирование оценки риска инвестиционной деятельности предприятия с учётом его стратегического конкурентного инновационного поведения. Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие задачи: провести сравнительный анализ методов моделирования оценки риска инвестиционного проекта; определить тип инновационного поведения исследуемого предприятия и с его учётом выбрать модель оценки риска для создания информационной системы по управлению инвестиционной деятельностью данного предприятия.

В работе указанные задачи описаны и предложены их решения на примере одного из инвестиционных проектов,

реализуемых на ОАО «Мукомольный завод № 7 «Балашовский».

Содержание инвестиционного проекта

Руководством предприятия разработан инвестиционный проект реконструкции завода. Сущность проекта – производство и реализация на российском рынке пшеничной муки хлебопекарного помола с наибольшим отбором высоких сортов, изготовленной на швейцарском оборудовании и по швейцарской технологии из местного сырья. В отношении планируемого инвестиционного процесса известно следующее: срок реализации проекта – 3 года; размер стартовых инвестиций известен точно и составляет 130 млн рублей; ставка дисконтирования в плановый период может колебаться в пределах от 10 до 20 % годовых; критерий эффективности G – чистая приведённая стоимость (NPV) – планируется в диапазоне от $G_1 = 0$ до $G_2 = 20$ млн рублей; остаточная (ликвидационная) стоимость – 0 рублей. Необходимо оценить риск инвестиционного проекта.

Под риском инвестиционного проекта будем понимать возможность отклонения будущих денежных потоков по проекту от ожидаемого потока [6].

Моделирование оценки риска данного инвестиционного проекта было проведено двумя способами: на основе метода Монте-Карло и на основе fuzzy-технологии.

Моделирование оценки риска на основе метода Монте-Карло (имитационное моделирование)

Цель метода Монте-Карло – множеством итераций получить набор значений NPV, для которых рассчитывается среднее, а также величина риска. Моделируя значение NPV в зависимости от ключевых факторов, были получены значения NPV по трём опорным вариантам развития событий (оптимистичный, пессимистичный, реалистичный). Методом экспертных оценок были определены также вероятности реализации этих вариантов. Полученные результаты использовались как исходные данные для имитационного моделирования (табл. 1).

Таблица 1

Исходные условия эксперимента

	NPV (млн руб.)	Вероятность
Минимум	–12480521	0,05
Вероятное	35640845	0,9
Максимум	58975148	0,05

На основе исходных данных, используя функцию «Генерация случайных чисел» и нормальное распределение, было проведено 500 имитаций. Затем, применяя стандартные функции MS Excel, был проведён экономико-статистический анализ, показанный на рис. 1.

	A	B
1	метод монте-карло	
2		
3	показатели	NPV
4		
5	среднее значение	35640845
6	станд.отклонение	3056568
7	коэф.вариации	0,085760256
8	минимум	-12480521
9	максимум	58975148
10	число случаев NPV<0	0
11		
12	P(E<=0)	0,02344159
13	P(E<min(E))	0,0000745
14	P(E<max(E))	0,00045

Рис. 1. Экономико-статистический анализ результатов имитации

Риск проекта по методу Монте-Карло рассчитывается как вероятность того, что чистый приведенный доход будет меньше нуля. Экономико-статистический анализ результатов имитации показал, что доля отрицательных значений NPV оказалась равной 0,02344159. Следовательно, величину риска инвестиционного проекта можно считать равной 2,3 %.

Моделирование оценки риска на основе fuzzy-технологии (нечёткое моделирование)

Fuzzy-технология – это совокупность алгоритмов, процедур и программных средств, базирующихся на использовании нечётких множеств, нечёткой логики, нечёткого моделирования и т.п.

Под нечётким множеством A в U понимается ([8]) совокупность пар вида $(u, \mu_A(u))$, где $u \in U$, а $\mu_A(u)$ – значение функции принадлежности $\mu_A: U \to [0, 1]$; U – некоторое множество (в обычном смысле), называемое универсальным.

Нечёткое моделирование оценки риска можно представить в виде следующей структурной схемы (рис. 2).

В рамках данного метода в блоках 3 и 2 авторами проводились эксперименты, в ходе которых менялись такие параметры, как вид функции принадлежности (треугольная, трапециевидная, гауссова) и количество термов в лингвистической

переменной «Оценка риска». В результате проведенных экспериментов авторами были получены треугольно-, трапециевидно-, гауссово-нечёткие значения чистого приведенного дохода и их соотношения с критерием эффективности. Для каждого из значений была определена зона неэффективных инвестиций и проведён количественный анализ риска инвестиционного проекта.

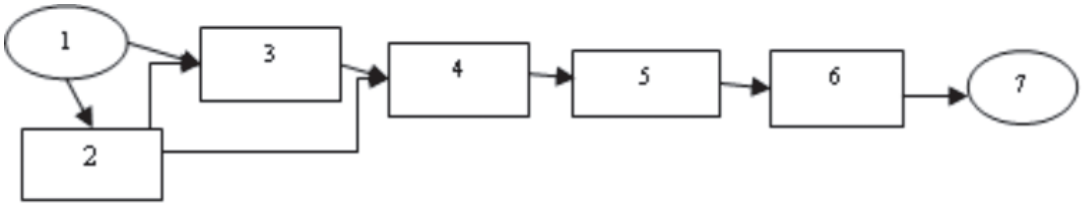


Рис. 2. Структурная схема моделирования на основе fuzzy-технологии:
1 – входные данные: чёткие и нечёткие значения исходных параметров, терм-множество лингвистической переменной «Оценка риска»; 2 – вычисление чистого приведенного дохода, NPV; 3 – выбор функции принадлежности; 4 – построение графика функции принадлежности; 5 – графический анализ риска с учётом критерия эффективности; 6 – вычисление оценки риска; 7 – выходные данные: количественная оценка риска

Приведём результаты, полученные для треугольно-нечётких значений *NPV* и *G*:

$$NPV = \{-12405000/0{,}05; 34472000/1; 59400000/0{,}05\},$$

$$G = \{0/0{,}05;\ 15000000/1;\ 20000000/0{,}05\}.$$

На рис. 3 представлено соотношение указанных величин. Точкой пересечения этих двух функций принадлежности является точка с ординатой $\mu_1 = 0{,}62$. Выберем произвольный уровень принадлежности μ. Измерение риска проекта с позиции нечётких множеств – это выявление степени риска $\varphi(\mu)$ как геометрической вероятности события попадания точки (*NPV*, *G*) в зону неэффективных инвестиций и вычисление на её основе итогового (интегрального) значения степени риска неэффективности проекта ([4]), которое будем называть риском проекта и обозначать через *Risk*. Зона неэффективных инвестиций представлена на рис. 4 прямоугольной трапецией, ограниченной прямыми $G_1 = 0$, $G_2 = 20000000$, $NPV_1 = -12405000$, $NP_2 = 59400000$ и $G = NPV$.

Таким образом,

$$\phi(\mu) = (\ |NPV_1| \cdot (|NPV_1| + G_2)) / 2 \cdot G_2 \cdot (|NPV_1| + NPV_2) \approx 0{,}14.$$

И, следовательно, риск рассматриваемого инвестиционного проекта составит

$$Risk = \int_0^{\mu_1} 0{,}14 d\mu \approx 0{,}087,$$

или $Risk = 8{,}7\,\%$.

В условиях нестабильной экономической ситуации ЛПР могут при организации бизнес-процессов на некоторое время отказаться от получения чистого дохода и выбрать в качестве критерия эффективности значение $G = 0$. Проведённый в рамках эксперимента анализ показал, что риск в этом случае составит 2,9%. Данный результат сопоставим с результатом, полученным на основе имитационного моделирования, что является логичным, так как в методе Монте-Карло рассматривается лишь случай, когда $G = 0$.

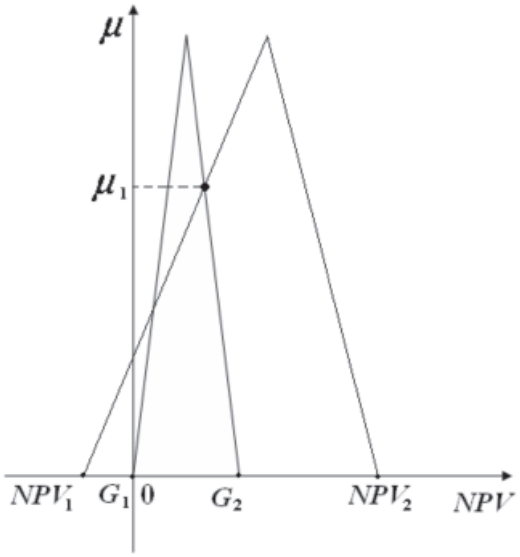


Рис. 3. Соотношение NPV и G

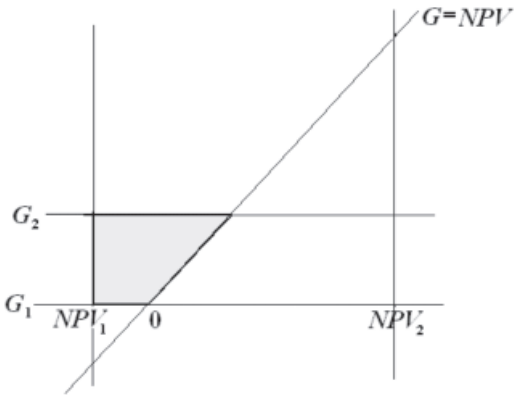


Рис. 4. Зона неэффективных инвестиций

Сравнительный анализ методов моделирования оценки риска инвестиционного проекта с учётом инновационного поведения предприятия

По стратегии поведения на рынке различают несколько типов предприятий: виоленты, коммутанты, патиенты, эксплеренты. На основе составления морфологической таблицы авторы определили тип инновационного поведения исследуемого предприятия (табл. 2).

Таблица 2

Идентификация предприятия по типу стратегического конкурентного инновационного поведения

Параметр	Значение параметра
Уровень конкуренции	Высокий
Новизна отрасли	Зрелые отрасли
Обслуживаемые потребности	Массовые и стандартные
Профиль производства	Массовое
Размер компании	Крупная (в размерах города)
Расходы на НИОКР	Низкие
Факторы силы в конкурентной борьбе	Высокая производительность
Динамизм развития	Средний
Ассортимент	Широкий
Тип НИОКР	Тенденция к прорывному
Сбытовая сеть	Собственная
Реклама	Специализированная

По большинству параметров (отмечены курсивом) предприятие попадает в группу виолентов, то есть в группу фирм, обладающих высоким капиталом и занимающихся крупносерийным производством. Виоленты занимаются массовым выпуском продукции для широкого круга потребителей, предъявляющих «средние запросы» к качеству и удовлетворяющихся средним уровнем цен. Виоленты работают в окрестностях максимума выпуска продукции. К ним относится большинство российских крупных промышленных предприятий. Чётко типы виолентов можно выделить лишь по этапам эволюционного развития в зависимости от динамики развития: «гордый лев» – тип виолентов, для которых характерен самый динамичный темп развития; «могучий слон» – тип с менее динамичным развитием, расширенной диверсификацией компенсации за потерю позиции лидера в области; «неповоротливый бегемот» – тип виолентов, утративших динамику развития, чрезмерно увлекшихся широкой диверсификацией и распыливших силы.

По большинству параметров (отмечены курсивом (табл. 3)), мукомольный завод можно отнести к виолентам-слонам. Областью их научно-технической деятельности, как и государственных компаний, является предсказуемый, текущий программно-целевой научно-технический прогресс. Для них свойственно крупносерийное производство, широкий круг потребителей и готовность потратить средства на детальное исследование бизнес-процессов с перспективой реального управления их рисками. Поэтому для оценки риска инвестиционного процесса виолентам целесообразно использовать нечёткое моделирование с нечётким значением критерия эффективности. Такой подход учитывает большее количество факторов, влияющих на прибыль инвестиционного проекта, что и было учтено авторами при создании информационной системы для предприятия-виолента.

Для коммутантов и патиентов, которых объединяет высокое качество продукции, но вместе с тем осторожность при принятии рискованных решений, можно порекомендовать нечёткое моделирование с постоянным критерием эффективности. Этот способ даёт относительно близкий к действительности результат, но вместе с тем требует меньшего количества аналитической работы и является менее дорогостоящим. Эксплерентам, склонным к повышенному риску, можно использовать метод Монте-Карло, который требует точных входных данных, некореллируемость параметров и их нормальное распределение, что сложно обеспечить в условиях нестабильной экономической ситуации. Однако эксплеренты могут позволить себе неточность прогноза в 5–10 %.

Таблица 3

Идентификации предприятия-виолента по этапам эволюционного развития

Признаки состояния	Значение признака
Продолжительность пребывания на стадии	*Десятилетия*
Рост компании и его устойчивость	*Средний, но устойчивый*
Диверсификация	Слабая
Инновационная активность	*Лидер по* 1–2 *направлениям*
Размеры фирм	*Сохраняют большие размеры*
Динамизм развития и его устойчивость	*Средний, но устойчивый*
Типичная стратегия, тактика и метод	*Тактика «ловкого второго»*
Стремление быть первым	*Необязательно*
Степень получения пользы от инноваций	Малая
Расходы на НИОКР	*Небольшие*
Характер конкуренции	*Нишевой*
Потенциал роста сегментов рынка	*Средний*

Заключение

Выбранная модель оценки риска инвестиционной деятельности была интегрирована в систему поддержки принятия решений по управлению инвестиционными проектами, которая была реализована в информационной среде исследуемого предприятия.

Список литературы

1. Горемыкина Г.И. К вопросу о применении имитационного моделирования в управлении бизнес-процессами в условиях нестабильной экономической ситуации / Г.И. Горемыкина, М.А. Пономарёва // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды XI международной конференции. – Самара: Самарский НЦ РАН, 2009. – С. 503–508.

2. Горемыкина Г.И. К вопросу о применении теории нечётких множеств при расчёте оценки риска инвестиционных проектов / Г.И. Горемыкина, М.А. Пономарёва // Современные проблемы прикладной математики и математического моделирования: Материалы Международной научной конференции. Ч.1. – Воронеж: «Научная книга», 2009. – С. 78–82.

3. Мастяева И.Н. Модель определения состава «ядра» интегрированной производственной структуры / И.Н. Мастяева, О.Е. Хрусталёв // Обозрение прикладной и промышленной математики. – 2007. – Т. 14. – № 6. – С. 1121–1123.

4. Недосекин О.А. Нечётко-множественный анализ рисков фондовых инвестиций. – СПб.: Сезам, 2003.

5. Тельнов Ю.Ф. Информационные системы и технологии. – М.: МЭСИ, ЮНИТИ, 2012.

6. Теплова Т.В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями / ГУ ВШЭ, 2000.

7. Уринцов А.И., Дик В.В. Системы поддержки принятия решений. – М.: МЭСИ, 2008.

8. Zadeh L.A. Fuzzy sets // Inform. Contr. – 1965. – Vol. 8. – P. 338–353.

References

1. Goremykina G.I. Towards the question of usage of simulation in management of business processes in the conditions of unstable economic situation. / Goremykina G.I., Ponomareva M.A. // Complex Systems: Control and Modeling. Proceedings of the XIII International Conference. Samara: 2009. pp. 503–508.

2. Goremykina G.I. On the question of application of the theory of fuzzy sets in the calculation of the risk assessment of investment projects / Goremykina GI, Ponomareva M.A. / Recent developments in applied mathematics and mathematical modeling: Proceedings of the International Scientific Conference. P.1. Voronezh «Science Book», 2009. pp. 78–82.

3. Mastyaeva I.N. Model definition of «core» integrated production structure. / Mastyaeva I.N., Khrustalev O.E. // Review of Industrial and Applied Mathematics. 2007. T.14. no. 6. pp. 1121–1123.

4. Nedosekin O.A. Fuzzy-multiple stock investment risk analysis / St. Petersburg.: Sesame 2003.

5. Tel'nov Y.F. Information Systems and Technology / M.: MESI, UNITI, 2012.

6. Teplova T.V. Financial management: managing capital and investment / HSE, 2000.

7. Urintsov AI, Dick V. Decision Support Systems / M.: MESI, 2008.

8. Zadeh L.A. Fuzzy sets // Inform. Contr. 1965. Vol. 8. pp. 338–353.

Рецензенты:

Тельнов Ю.Ф., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Прикладная информатика в экономике», ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)», г. Москва;

Уринцов А.И., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Управление знаниями и прикладная информатика в менеджменте», ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 336.71:004.7835

СИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА В РОССИИ

Кириченко Л.П., Булавенко О.А.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: o-bul@yandex.ru

В статье рассмотрены сущность, преимущества и проблемы использования системы интернет-банкинга с точки зрения кредитных организаций и их клиентов. Приведена историческая справка по развитию данного вида обслуживания клиентов в банковской системе. Исследованы тенденции развития интернет-банкинга в системе коммерческих банков. Рассмотрены преимущества и недостатки обслуживания в коммерческих банках. Приведены направления использования данной услуги в банковской системе РФ. Проанализирована работа банков по применению данной системы обслуживания в банках Сбербанк, ВТБ 24, Альфа-Банк и Банк24.ру. Раскрыта и определена структура интернет-банковского обслуживания клиентов банка. Определен потенциал для развития интернет-банкинга с использованием возможностей глобальной сети. Сделаны выводы и предложены мероприятия по внедрению и улучшению этой системы работы банка с клиентами.

Ключевые слова: коммерческий банк, мобильность, система интернет-банкинга, банковские услуги и операции в сети интернет, глобальная сеть

SYSTEM THE INTERNET-BANKINGA IN RUSSIA

Kirichenko L.P., Bulavenko O.A.

VPO «KnASTU», Komsomolsk-on-Amur, e-mail: o-bul@yandex.ru

In article advantages and problems of use of system the Internet – banking from the point of view of the credit organizations and their clients are considered essence. The historical inquiry on development of the given kind of servicing in bank system is resulted. Tendencies of development the Internet – banking in system of commercial banks are investigated. Advantages and lacks of service of commercial banks are considered. Directions of use of the given service in bank system of the Russian Federation are resulted. Work of banks on application of the given system of service in banks the Savings Bank, ВТБ 24, Alpha bank and Bank24.ru is analyzed. The structure the Internet of bank servicing of bank is opened and defined. Conclusions are drawn and actions for introduction and improvement of this system of work of bank with clients are offered. Conclusions are drawn and actions for introduction and improvement of this system of work of bank with clients are offered.

Keywords: commercial bank, mobility, system the Internet – banking, bank services and operations in a network the Internet, a global network

Интернет как глобальная сеть оказал и оказывает огромное влияние на все сферы деятельности человечества, включая экономику и бизнес. На практике эта тенденция выразилась в появлении интернет-банкинга. За рубежом крупнейшие банки предоставляют самый богатый набор интернет-услуг. В России же использование интернет-технологий в значительной мере пока является не бизнесом, а похвальным стремлением к новаторству.

Начиная с середины 1990-х годов, все большее число финансовых институтов для предоставления своих услуг используют возможности сети интернет. Первыми, кто представил свои услуги в интернете, были банки. В 1995 году западные банковские организации предоставили своим клиентам прямой доступ к своим счетам, позволяющий управлять ими из любой точки мира, где есть интернет. Такой доступ к счету через сеть получил название интернет-банкинга. Сейчас под данным понятием подразумевается нечто большее, чем просто дистанционное управление счетом. Сегодня банки позволяют клиенту получать в электронном виде выписки со счета, переводить средства на любой счет в другом банке, а также по специальным шаблонам осуществлять коммунальные платежи, оплачивать счета за связь и пр. [1].

Интернет-банкинг направлен на повышение качества обслуживания клиентов и обладает многочисленными преимуществами: оперативность проведения операций (экономия времени), осуществление любых online платежей без задержек; круглосуточный доступ ко многим операциям без посещения офиса банка; отслеживание операций с пластиковыми карточками; возможность совершать безналичные платежи любого назначения и управлять различными счетами одновременно; осуществление денежных переводов; круглосуточный контроль счетов; возможность открытия счета в любом банке.

Используя систему интернет-банкинга, коммерческие банки предоставляют новые возможности при работе со своим банковским счетом через интернет, эта деятельность становится намного проще, функциональнее и доступнее, что отражено в таблице.

Интернет-банкинг в РФ развивается стремительными темпами, растет качество предлагаемых услуг, повышается уровень сервиса. Российские банки успешно осваивают интернет-пространства. В перспективе интернет-банкинг в России займет до-

стойное место в денежном обороте, так как управление счетами с помощью интернета очень удобно, экономит время клиента и позволяет произвести необходимые ему операции, не выходя из дома или офиса. К тому же интернет-банкинг значительно экономит расходы банка [5]. Развитию Интернет-банкинга в России способствуют расширение функциональных возможностей текущих решений, развитие перспективных сервисов WAP, SMS, создание торговых площадок и отраслевых интернет-аукционов; усовершенствование и доступность карманных персональных компьютеров, цифровых коммуникаторов, смартфонов и мобильных телефонов.

Таблица 1

Преимущества и недостатки использования системы интернет-банкинг

Использование системы интернет-банкинга	
Преимущества	Недостатки
Экономичность	Написание грамотного руководства по использованию системы интернет-банкинг
Широкий охват клиентской базы	Психологические трудности
Возможность работы в круглосуточном режиме	Вопрос использования электронной цифровой подписи
Новый источник прибыли	Недостаточная информированность населения об услуге
Возможность интеграции с другими видами банковских операций	Трудно прогнозируемый срок окупаемости
Повышение стандартов обслуживания	Нехватка квалифицированных кадров
Автоматическое отслеживание рисков	Слабое развитие системы интернет-банкинг в розничном банковском секторе

К главным тенденциям развития рынка интернет-банкинга в России можно отнести следующие.

Рост активности и усиление роли разработчиков специализированного оборудования и программного обеспечения для нужд интернет-банкинга: как отечественных компаний, специализирующихся на банковской автоматизации, так и западных, выходящих на российский рынок.

Развитие интернет-банкинга в комплексе либо параллельно с развитием теми же банками средств организации электронной коммерции – платежных и торговых интернет-систем; параллельно с услугами интернет-банкинга развиваются интернет-трейдинг и интернет-страхование.

Расширение внедрения в коммерческих банках одновременно с интернет-банкингом других направлений удаленного банковского сервиса: телефонного банкинга, PC-банкинга и WAP-банкинга; при этом различные формы удаленного банкинга между собой не конкурируют, а во многом дополняют друг друга, предоставляя клиентам широкий выбор каналов доступа к собственным банковским счетам [6, с. 46].

Несмотря на широкие перспективы развития рынка интернет-банкинга, существует ряд проблем, сопутствующих его становлению и успешному функционированию: с одной стороны, они связаны со спецификой банковского дела, а с другой – обусловлены особенностями интернета. До недавнего времени коммерческие банки могли игнорировать невысокий спрос населения на банковские интернет-услуги, это не могло ощутимо повлиять на их рыночное положение [3]. Но ситуация резко поменялась, за последние несколько лет выросло потребление товаров как повседневного спроса, так и длительного пользования, увеличивается спрос на платные услуги. Все это уже сейчас заставляет потребителей чаще обращаться к услугам банков и не только. Те ниши, в которых банки оказываются недостаточно активными, очень быстро занимают более мобильные финансовые компании, следовательно, одной из важнейших проблем является слабое развитие интернет-банкинга в розничном банковском секторе на фоне возросшей конкуренции со стороны небанковских платежных интернет-систем. Тем не менее с каждым днем наблюдается существенный прирост количественных показателей деятельности российских банков, продвигающих интернет-сервис.

Разработка и внедрение программных систем всегда требуют значительных организационных усилий. Негативно на состоянии рынка интернет-банкинга сказывается то, что разработчики систем интернет-банкинга не уделяют должного внимания созданию готовых решений. Банки и их клиенты редко сходятся во мнении относительно удобства работы с системами интернет-банкинга.

Кредитные организации уверены, что дистанционные приложения к их сервисам понятны пользователям. В то же время у клиентов при осуществлении операций в сети, напротив, возникает масса вопросов.

Другие банки в дополнение к ссылке на демоверсию или вместо нее указывают на своих сайтах еще одну – на руководство пользователю. Примечательно, что к системам интернет-банкинга одного и того же разработчика одни банки прилагают руководство пользователю и демоверсии, в то время как другие – нет. Они объясняют это тем, что все необходимые рекомендации (в устной или печатной форме) выдают клиентам в офисе во время подписания договора на дистанционное обслуживание [2].

С другой стороны, само по себе наличие инструкции, руководства пользователю, памятки и т.д. не является гарантией системы ДБО. Судя по отзывам на форуме bank.ru, клиенты все равно недовольны системой.

Среди банков, которые всерьез озаботились проблемой обучения своих клиентов работе с интернет-банкингом, выделяются Сбербанк РФ, ВТБ 24, Альфа-Банк и Банк 24.ру. Первые три лидируют по количеству клиентов, пользующихся этой системой.

Альфа-Банк построил систему обучения, которая в значительной степени опирается на запросы непонятливых пользователей. Кликая на тот или иной вопрос из серии «как я могу…», клиент может прочитать совет-рекомендацию банковских специалистов [6].

Сбербанк обзавелся самым длинным в России руководством, которое претендует на звание полноценного учебника, учитывая его объем в 43 страницы. Прочитавший их клиент будет подкован не только практическими советами, но и теоретическими знаниями.

Так, ознакомившись со словарем основных терминов, можно понять, что означает словосочетание «идентификатор пользователя» (так в Сбербанке называют логин), и понять, чем отличается одноразовый пароль от постоянного. Есть в инструкциях Сбербанка полезные для продвинутых пользователей рекомендации. Например, раздел по грамотной настройке интернет-браузера для работы с системой «Сбербанк ОнЛ@йн». Для тех же, кто не любит много читать, у кредитного учреждения имеется довольно подробная видеоинструкция.

Банк 24.ру, в свою очередь, смонтировал не один, а шесть учебных роликов. Отдельные видеоуроки предусмотрены для обучения входу в систему ИБ, работе с картами, вкладами, платежами, счетами и мобильным информированием. Правда, попытка увидеть ролики с помощью iPad не увенчалась успехом.

В ВТБ 24 пользовательских инструкций едва ли не больше, чем в Сбербанке. Отличие в том, что свои рекомендации банк не собрал в единый файл, поэтому доступ к информации клиент получает, кликая по разным главам-заголовкам. Форумчанин «koshalot» тем не менее назвал руководство банка «толстым талмудом» и посетовал на нечеловеческий язык: «Какие-то УПИ (типовые операции), СПИ (персональные операции) и еще какие-то ПИ… это точно программисты придумали, но нормальным людям это вообще непонятно» [6, с. 56].

Разумеется, инструкции к интернет-банкингу читают далеко не все. Некоторые системы интернет-банка требуют от клиента создать цифровой ключ для электронной подписи платежных поручений. И именно этот технический аспект вызывает наибольшее количество вопросов клиентов таких банков.

Статистика банка ВТБ 24 говорит о том, что 6–7% клиентов, обратившихся в службу поддержки по телефону или по электронной почте, испытали сложности с работой или подключением к системе интернет-банкинга.

В банках подсчитали, что самые распространенные причины обращения клиентов, испытывающих затруднения с работой в системе интернет-банкинга, – это забытый логин или пароль, а также невозможность подключения к системе ДБО с помощью любимого браузера. Но такая статистика характерна не для всех. Кроме того, клиентам требуются консультации по вопросам самостоятельного заполнения различных форм (советы, как правильно указать назначение платежа, и т.п.). Актуальны также проблемы, связанные с порядком генерации, активации и устранения ошибок при работе с электронно-цифровой подписью, тарифная политика банка и, наконец, сам порядок подключения системы интернет-банкинга.

В этом случае пользователь интернет-банкинга готов мириться с тем, что он выглядит в глазах сотрудника колл-центра или даже в своих собственных необразованным в части работы с банковским приложением. Ведь любой клиент имеет законное право требовать от банка и от разработчиков финансовых приложений «интуитивной понятности». Тем более что в ней так уверены и кредитные организации, и создатели систем интернет-банкинга. Это очень сдерживает развитие рынка.

Важно подчеркнуть, что интернет-проект банка окупается за счет косвенных факторов: увеличения активов, привлечения новых клиентов, роста оборотов и т.д. Серьезная проблема на пути разработки и вне-

дрения интернет-проекта банка – это кадровая проблема. Качество и оперативность решения любой задачи напрямую зависят от квалификации специалистов. Для разработки и сопровождения систем интернет-банкинга необходимы программисты, системные администраторы, веб-дизайнеры, веб-программисты, эксперты по компьютерной и коммуникационной защите, экономисты, маркетологи, юристы. Порой трудно отыскать юриста, который разбирается в электронных коммуникациях. То же самое относится к профессионалам сетевой безопасности.

На пути развития эффективной системы интернет-банкинга возникают и психологические проблемы. В среде банкиров встречаются две полярные точки зрения. Одни считают, что интернет – опасная сеть, и банку он не нужен. Другие полагают, что интернет – очень перспективное направление, интернет-бизнес необходимо развивать. Оба суждения лишь отражают стадии, которые обычно проходят люди, начинающие знакомиться с услугой интернет-банкинга.

Абсолютное отрицание характерно только для тех, кто поверхностно знаком с принципом работы данной услуги. Фанатичная вера свойственна тем, кто только что узнал об открывающихся горизонтах. Следствием первого из заблуждений может стать технологическое отставание банка, а результатом второго – расходование значительных средств без конкретной отдачи.

Сложнее обстоит дело с обществом в целом. Препятствием для распространения в Российской Федерации услуги интернет-банкинг является недостаточная информированность населения о возможностях дистанционного обслуживания счета и выполнения банковских операций посредством интернет-банкинга.

В связи с этим население относится к данной услуге недоверчиво, считает его рискованным и предпочитает пользоваться услугами филиальных сетей.

Что касается психологических трудностей, то к ним следует отнести страх потерять в сети свои деньги. Интернет-банкингу совсем не приносят пользы многочисленные публикации о массовых взломах и кражах из компьютерных систем. Однако эта проблема, на наш взгляд, имеет скорее общественные и юридические корни, чем технические [2]. Кроме того, существуют серьезные технические трудности и проблемы, связанные с электронной цифровой печатью:

- выбор инструментов и программных технологий при реализации системы интернет-банкинг;
- создание нужной конфигурации (сложность заключается в огромном разнообразии системного программного обеспечения для интернет-комплексов, в выборе веб-сервера, прокси-сервера, почтового сервера и т.д.; вследствие этого здесь обычно доминируют кадровый и финансовый подходы – предпочтение отдается системам, которые либо знакомы сотрудникам отделов автоматизации, либо нетрудно освоить, либо специалисты по их обслуживанию обойдутся банку недорого);
- защита и безопасность для потребителя услуги интернет-банкинга.

Необходимо также затронуть вопрос лицензирования. Техническое обслуживание средств криптографической защиты информации подлежит лицензированию, однако это не означает, что каждый участник информационного обмена должен получать такую лицензию, достаточно, чтобы такую лицензию имел организатор системы.

Вторая волна ежегодного исследования эффективности сервисов интернет-банкинга физических лиц – «Internet Banking Rank 2013» – проводилась аналитическим агентством Markswebb Rank & Report. Цель исследования – повысить уровень российского дистанционного банковского обслуживания [7].

Исследование фиксирует два основных параметра эффективности:

- Наличие той или иной функциональной возможности, то есть принципиальной возможности решить некоторую задачу клиента банка (пользователь: «Хочу передать деньги родственнику на банковскую карту»; интернет-банк: «Вот форма перевода по номеру банковской карты»).
- Удобство пользования, то есть сможет ли клиент воспользоваться имеющейся функциональной возможностью, сколько времени у него на это уйдет и останется ли он доволен.

Для исследования были отобраны 40 систем интернет-банкинга, работающих в России, 30 из которых представляют топ 30 российских банков, имеющих максимальный совокупный портфель кредитов и депозитов физических лиц. Еще 10 интернет-банков были отобраны экспертно.

По результатам второй волны ежегодного исследования Internet Banking Rank 2013 эффективности российских сервисов интернет-банкинга физических лиц лучшими по общему баллу эффективности стали интернет-банки Альфа-Банка, Банк 24.ру и Банка Санкт-Петербург; лучшим по функциональным возможностям стал интернет-банк Русский Стандарт; лучшими по удобству пользования стали сервисы интернет-банкинга Альфа-Банка, Банк24.ру, Банка Санкт-Петербург и ТКС Банка. ВТБ 24 занял лишь 23–25 позицию в общем рейтинге из 40 [6, 7]. При этом под эффективностью интернет-банка в исследовании понимается

степень удовлетворения им потребностей пользователей в следующих аспектах работы: функциональные возможности, удобство пользования, безопасность и ценовые качества.

Существует прямая зависимость между полнотой функциональных возможностей и удобством пользования – чем больше возможностей предлагает интернет-банк, тем в среднем удобнее его интерфейс. Вероятно, это связано с объективной необходимостью упорядочивать и ранжировать большой объем информации и форм совершения операций, что неизбежно приводит к общему повышению качества интерфейсов, навигации и поиска информации.

Однако из этого наблюдения есть исключения. Так, «Citibank Online», обладая функциональными возможностями на уровне лучших российских интернет-банков, имеет одну из самых низких оценок удобства пользования. С другой стороны, интернет-банк «ТКС Банка», имея среднюю оценку функциональности, является одновременно одним из самых удобных интернет-банков в России [4, 5].

В заключение можно сделать следующие выводы. Интернет-банкинг в России развивается быстрыми темпами. В перспективе интернет-банкинг займет достойное место в денежном обороте ввиду удобства управления счетами с помощью интернета. Интернет-банкинг при этом значительно экономит расходы банка.

Важно включить стратегию развития удаленного банковского сервиса в список приоритетных направлений развития бизнеса банка. И это будет оправданно, поскольку интернет-банкинг – это ключевая услуга, качество которой будет определяющим для клиентов при принятии решения о выборе банка. Чем шире функциональные возможности системы интернет-банкинга, тем более полноценна и востребована такая система.

Удобство системы интернет-банкинга для пользователя должно выражаться в том, насколько дружественный пользовательский интерфейс имеет клиентская часть системы, насколько понятна и доступна установка и настройка программного обеспечения, насколько удобны и просты приемы выполнения операций в системе для получения различных банковских услуг, особенно для пользователей-новичков. Именно эти характеристики интернет-банкинга – слабое место большинства отечественных систем. Вопросы организации безопасности при создании эксплуатации систем интернет-банкинга имеют большое значение. К проблеме безопасности банковского интернет-сервиса нужно подходить, как и к любым другим рискам, – прикладывать разумные усилия по их минимизации за счет внедрения профессиональных решений и страховать риски.

Будущее интернет-банкинга связано с развитием розничного банковского обслуживания. При этом очевидно, что первенство будет за крупными отечественными банками, которые уже успешно осваивают интернет-пространства, увеличивают количество предоставляемых услуг и повышают уровень сервиса.

Таким образом, у системы интернет-банкинг в России имеется огромный потенциал для дальнейшего развития с использованием возможностей глобальной сети.

Список литературы

1. Булавенко О.А., Маркова И.С. Оценка влияния иностранных инвестиций на развитие Хабаровского края // Вестник Брянского государственного университета. – 2011. – № 3. – С. 175–178.

2. Булавенко О.А., Литовченко В.В. Проектирование стратегий в структурах предпринимательского типа: монография. – Владивосток: ДВГУ, 2005. – 115 с. (авторский текст 83 с).

3. Вахитов Я. Что мешает развитию Интернет-банкинга // Финансовые известия. – 2004. 23 июня.

4. Волчик А. Интернет-банкинг: тотальность и мгновенность // Банковское дело. – 2008. – № 8. – С. 42−69.

5. Говядинова Н.Н., Голенда Л.К. Автоматизированные системы безналичных расчетов: учебник. – М., 2004. – 219 с.

6. Разумов И. Интернет-банкинг: рейтинг услуг в России. URL: http://www.cnews.ru (дата обращения 03.03.2011).

7. Уорнер М., Витцель М. Виртуальные организации. Новые формы ведения бизнеса в XXI веке. – М., 2005. – 108 с.

References

1. *Bulavenko O.A.,* Markova I.S. Estimation of influence of foreign investments on development of Khabarovsk territory//the Bulletin of Bryansk state university. 2011. no. 3. pp. 175–178.

2. *Bulavenko O.A,* Litovchenko V.V. Proektirovanie of strategy in structures of enterprise type: the Monography. Vladivostok: DVSU, 2005. 115 p.

3. *Vaxitov J.* Chto stirs to development the Internet-bankinga // Financial news. 2004. On June, 23rd.

4. *Volchik A***.** Internet-banking: totality and instantaneousness // the Banking. 2008. no. 8. pp. 42−69.

5. *Govjadinova N.N.,* Golenda L.K. Automat of system of clearing settlements: the textbook. M., 2004. 219 p.

6. *Razumov I***.** Internet-banking'**s** *Reasons***:** a rating of services in Russia. URL: http://www.cnews.ru (date of the reference 03.03.2011).

7. *Uorner M,* Vitcel M. Virtualnye the organisations. New forms of business dealing in the XXI-st century. M., 2005. 108 with.

Рецензенты:

Литовченко В.В., д.э.н., профессор, декан факультета экономики и менеджмента, ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», г. Комсомольск-на-Амуре;

Грищенков А.И., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Маркетинг», проректор по экономическим и бюджетно-финансовым вопросам, ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского», г. Брянск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 336.717

ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МЕГАРЕГУЛИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО РЫНКА

Кудерцев А.А.

АНО ВПО «Евразийский открытый институт», Москва, e-mail: audserv@land.ru

В статье проведено исследование формирования и развития финансового посредничества, которое подтверждает взаимозависимость развитие банковской системы и финансовых взаимоотношений. Исследован международный опыт создания интегрированного органа финансового надзора в форме мегарегулятора финансового рынка. Оно позволило раскрыть преимущества и недостатки учреждения в России единого финансового надзора. Отражена зависимость темпов экономического роста от потоков капитала, а также ассиметрия интересов транснациональных банковских групп и задач развития национальной экономики. Определены основные участники информационной инфраструктуры кредитных отношений. Выявлены и раскрыты положительные и отрицательные эффекты допуска в банковскую систему иностранного капитала. Сделан вывод о том, что предпосылкой усложнения структуры финансового сектора является функционирование финансовых посредников, которые, выстраивая множественные внутренние взаимосвязи в рамках образуемых конгломератов, обеспечивают стирание различий между рисками фондового рынка, банковского дела и страхования.

Ключевые слова: кредитные отношения, финансовый рынок, регулирование, финансовое посредничество, экономический рост

THE CREDIT RELATIONS' INFORMATIONAL INFRASTRUCTURE UNDER CONDITIONS OF FINANCIAL MARKET'S MEGAREGULATOR

Kudertsev A.A.

Eurasian Open Institute, Moscow, e-mail: audserv@land.ru

In this article we analyzed financial intermediation's formation and development which confirms the correlation between the banking system development and the financial relationship. The investigation of the international experience in creation an integrating institute of a financial supervisor in a form of megaregulator was made. It helps to expose advantages and disadvantages of a single financial supervision foundation in Russia. The dependency between the economic growth and the capital flows, the interests' asymmetry of the transnational banking groups and the aims for the national economic development were explored. The main participants in the informational infrastructure of the credit relations were defined. The positive and negative effects of access to the foreign capital banking system were explored and exposed. It is concluded that the prerequisite complexity of the structure of the financial sector is the functioning of financial intermediaries that by building multiple internal relationships within the conglomerates formed, provide blurring the line between the risks of the stock market, banking and insurance.

Keywords: credit relations, financial market, regulation, financial intermediation, economic growth

Финансовая сфера необходима экономической системе, поскольку обеспечивает движение денежного капитала. Значительное увеличение количества, видов реализуемых на финансовом рынке услуг провоцирует неизбежную модернизацию деятельности всех участников рынка, усиление роли финансовых посредников, которые обеспечивают представительство функций конкретного субъекта рынка и принимают на себя все или часть его рисков. Развитие и масштабное внедрение информационно-коммуникационных технологий повышает роль информации, трансформируя общество в информационное. Экономическая сущность финансового посредничества демонстрирует новые признаки, генерируются новые виды риска, требующие иные методы расчёта и управления ими. Теоретический анализ подходов к классификации финансового посредничества, начиная от их классического до современного варианта, позволил придти к выводу о существовании взаимосвязи развития, изменения деятельности субъектов банковской системы и появления новых концепций, развивающих систему финансовых взаимоотношений на основе посредничества (табл. 1).

Как видно из табл. 1, основаниями формирования и развития финансового посредничества являются роль и качество информации, которая ведет к степени эффективности финансового рынка. Для банковской системы, находящейся в посткризисном периоде восстановления, качественные информационные ресурсы вследствие роста объемов предоставления кредитов и соответствующего увеличения кредитного риска банковской системы России жизненно необходимы, особенно в сфере кредитования. В свою очередь, сама экономическая нестабильность спровоцировала развитие информационной инфраструктуры кредитных отношений (далее – ИИКО). Конкретно-исторический анализ позволяет утверждать, что эпицентром многих финансовых кризисов часто являются банки, вследствие чего необходима разработка превентивных мероприятий, ориентированных на снижение всех типов рисков, где особую роль играет экономическая информация.

Таблица 1

Подходы к классификации теорий финансового посредничества

№ п/п	Представители/ Признак классификации	Подходы к классификации теорий финансового посредничества		
		Классический	Традиционный	Современный
1	Представители подхода	James Tobin, John G. Gurley, Edward S. Shaw	George J. Benston, Clifford W. Smith, George A. Akerlof, Michael A. Spence, Hayne E. Leland, David H. Pyle, Tim S. Campbell, John H. Boyd, Edward C. Prescott	C.W. Calomiris, C.M. Kahn, M.J. Flannery, Raghuram G. Rajan, Douglas W. Diamond
2	Период формирования и развития подхода	Середина XX в.	70–80-е гг. XX в.	90-е гг. XX в. по настоящее время
3	Основания развития теории	Функционирование и развитие в экономике финансовых посредников	Трансакционный и информационный подходы	Концепции обеспечения ликвидности и управления рисками как реакция на современные тенденции развития финансовых систем развитых стран
4	Основания существования и развития финансового посредничества	Информационное совершенство рынка (полнота информации)	Информационное несовершенство рынка (асимметричность информации и существенность трансакционных издержек)	Развитие финансового сектора как детерминанты экономического роста и имманентные финансовым посредникам способности обеспечивать: ликвидность, «переупаковывать» риски, связанные с управлением активами
5	Функции финансового посредничества	Движение финансовых ресурсов от институтов с избытком средств к институтам с их недостатком	Размещение финансовых ресурсов и сокращение трансакционных издержек	Обеспечение трансакций в экономике, мобилизация сбережений, размещение ресурсов, диверсификация рисков и корпоративный контроль
6	Воздействие финансового посредничества на экономику страны	Обеспечение обмена товаров и услуг	Ускорение оборачиваемости товаров и услуг, денежных средств путем трансформации труднореализуемых активов в ликвидные обязательства	Ускорение оборачиваемости денежных средств, накопление капитала для последующих инвестиций и увеличение их эффективности, повышение ликвидности активов, снижение рисков

Составлено по: Клевцов В.В. Механизм жилищного финансирования: теория, методология, практика / науч. ред. д.э.н., проф. Н.В. Тихомирова. – М.: МЭСИ, 2012.

ИИКО сложилась в России сравнительно недавно под влиянием увеличения числа участников банковского рынка. Основными субъектами ИИКО являются: Банк России как мегарегулятор финансового сектора экономики; коммерческие банки; валютные, товарные и фондовые биржи; исследовательские и маркетинговые компании; консалтинговые агентства; кредитные бюро; рейтинговые, коллекторские агентства; ассоциации поддержки предпринимательства; кредитные брокеры; оценочные компании; финансовые эксперты; Федеральная служба государственной статистики; СМИ; организации связи; судебные органы России; предприятия; домохозяйства.

Банк России предоставляет широкий спектр информации как о конъюнктуре кредитного рынка (денежно-кредитные, валютно-финансовые и другие отношения), так и в области правового обеспечения финансово-экономических отношений, издавая нормативные акты, положения, методические указания, инструкции, письма и распоряжения. Банк России курирует Центральный каталог кредитных историй, предоставляет аналитическую информацию экономических показателей регионов,

публикует более 15 изданий Банка России такие как, «Бюллетень банковской статистики», «Вестник Банка России», «Обзор финансовой стабильности», «Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора» и т.д. Кроме этого, ЦБ РФ предоставляет информацию в разрезе макроэкономической статистики (статистика внешнего рынка, инфляция на потребительском рынке, показатели ликвидности банковского сектора и др.); агрегирует публичную информацию по всем кредитным организациям; публикует информационно-аналитические материалы по банковской системе, финансовым рынкам, бухгалтерскому учету и отчетности, нормативным актам; предоставляет сведения по направлениям денежно-кредитной и курсовой политике.

Выступая мегарегулятором финансового сектора экономики, ЦБ РФ имеет возможность обеспечить нивелирование информационной асимметрии и снижение трансакционных издержек. На основе проведенного анализа международного опыта создания интегрированного органа финансового надзора в форме мегарегулятора финансового рынка автором выявлено и раскрыто, что его учреждение в России имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Среди преимуществ следует отметить устранение противоречий между различными структурами, которые регулировали секторное развитие финансового рынка, поскольку правила регулирования в рамках одного регулятора стандартизируются. Во-вторых, мегарегулятор имеет возможность повысить оперативность управления рисками на рынке, поскольку концентрирует аппаратно-методический инструментарий технического и нормативного уровня. В качестве негативных последствий следует отметить, что в условиях дефицита квалифицированных кадров и ресурсного обеспечения проектов объединение нескольких государственных структур способно вызвать разбалансирование регулятивного воздействия на отдельных участков финансового рынка. Имеется опасность возрастания бюрократической составляющей и падения эффективности работы регулятора на этой основе, а снижение степени конкуренции может отразиться на пассивности интегрированного финансового надзора.

Функционирование единого регулятора целесообразно на основе не переподчинения руководства от одного ведомства к другому, а развития обновленной структурной организации, ориентированной на решение задач по снижению информационной асимметрии рынка, укреплению позиций рубля на мировом рынке, формированию платежной системы на основе национальной валюты в области товарных и сырьевых рынков, обеспечению необходимых условий для стимулирования использования рубля в качестве резервной валюты регионального и затем мирового значения. Укрепление национальной экономики, улучшение инвестиционного климата способствует притоку иностранного капитала в страну. Автором исследованы механизмы регулирования интернационализации банковской системы на основе анализа степени участия иностранных банков. На данных за последние 15 лет по данных МВФ идентифицированы модели роста ВВП в зависимости от различных потоков капитала по семи развивающимся странам: страны БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай), а также Беларусь, Казахстан и Украина (табл. 2). Данный выбор стран обусловлен активным проведением модернизации социально-экономической системы государства.

Таблица 2

Зависимость темпов экономического роста от потоков капитала

Параметр исследования	Вывод по результатам исследования / Задача для государства
Прямые иностранные инвестиции/ ВВП	Во всех странах (за исключением Бразилии и Индии) выражена тенденция: чем выше приток иностранных инвестиций, тем выше темпы роста ВВП/Стимулировать приток инвестиций
Общая стоимость торгуемых акций / ВВП	Во всех странах (для Индии характерна нейтральность), выражена зависимость: чем выше уровень развития фондового рынка и его секторное представление, тем выше темпы роста ВВП/Стимулировать развитие фондового рынка, развивая его секторное расширение
Доля банковских депозитов к ВВП (М2)	Для всех стран выявлено: чем выше уровень монетизации экономики, тем выше темпы роста ВВП / Повышать уровень монетизации экономики
Банковские кредиты/ ВВП	Для всех стран (исключение – Россия): чем выше доля банковских кредитов в ВВП, тем выше темпы роста ВВП/Развивать банковское кредитование реального сектора
Уровень ставок по кредитам	Во всех странах (исключение – Китай): чем ниже процентные ставки, тем выше темпы роста ВВП/Снижать стоимость кредита для реального сектора
Доля банковского капитала к активам	Во всех странах (исключение – Россия): чем выше доля капитала в активах, тем выше темпы роста ВВП/Обеспечивать достаточность банковского капитала

Таким образом, развитие кредитования экономики оказывает положительное влияние на темпы роста ВВП при условии контроля уровня процентных ставок и поддержания стабильности банковской системы (контроль рискованности кредитования и доли собственного капитала в активах банков). Это полностью укладывается в авторские представления о необходимости развития и совершенствования ИИКО. Другой важный вывод состоит в том, что уровень кредитования экономики надо повышать, особенно с учетом обрушения кредитного рынка после кризиса, однако, контролируя стоимость кредитов, также необходимо уделить внимание стабильности банковской системы (контроль капитализации банковской системы). В свою очередь, внешнее долговое финансирование оказывает негативное влияние на темпы роста ВВП. Автором выявлены и раскрыты положительные и отрицательные эффекты допуска в банковскую систему иностранного капитала (табл. 3).

Таблица 3

Положительные эффекты роста иностранного капитала в банковском секторе и отрицательные последствия в кризисных условиях

№ п/п	Положительный эффект	Негативное последствие в кризисных условиях
1.	Увеличение капитализации банковской системы: рост финансовых ресурсов страны, повышение уровня монетизации	Резкий отток капитала из страны: материнские банки в случае трудностей избавляются от дочерних структур
2.	Увеличение притока ПИИ: иностранные банки «приводят» своих зарубежных клиентов	Резкий отток ПИИ и доходов, полученных иностранными инвесторами, продажа иностранных долей влечет падение индексов
3.	Повышение международных рейтингов: увеличение зарубежных заимствований, снижение их стоимости	Требование досрочного форс-мажорного погашения кредитов может привести к банкротству компаний и системному банковскому кризису
4.	Ужесточение конкуренции: снижение процентной маржи и упрощение доступа к кредитам	Отток ресурсов из страны
5.	Расширение спектра банковских услуг, улучшение качества банковского обслуживания	Монополизация иностранными банками сегментов банковского рынка, поглощение более слабых национальных банков
6.	Повышение рентабельности банковского сектора	Потеря прибыли, вывозимой из страны иностранными акционерами может нейтрализоваться более высокой ставкой налога на репатриированную прибыль
7.	Повышение производительности труда в банковском секторе	Безработица в банковском секторе, утечка кадров в головные зарубежные банки
8.	Стимулирование кредитами предпринимательской активности	Ускорение банкротств малых и средних предприятий
9.	Привлечение синдицированных зарубежных займов под крупные проекты	Установление контроля над финансовыми потоками крупных предприятий

Асимметрия интересов транснациональных банковских групп и задач развития национальной экономики, в том числе национальной банковской системы требует при осуществлении допуска в страну иностранного банковского капитала внедрения системы регулирования рисков, связанных с неидентичностью интересов страны и транснациональных банков. Долговой кризис в странах ЕС, а также предстоящее введение более строгих регулятивных требований в отношении достаточности капитала и ликвидности (Basel III) в слабой степени затронет страны единого экономического пространства из-за незначительного присутствия дочерних структур европейских банков.

Следующим субъектом ИИКО является Федеральная служба государственной статистики (Росстат), которая предоставляет достоверную и своевременную информацию по социальному, демографическому и экономическому положению России, формирует официальные статистические отчеты для их последующего анализа. Предоставляет оперативную информацию по просроченной кредиторской задолженности и финансовых результатах организаций, налоговую статистику, экономические показатели России и отдельных зарубежных стран, информацию об исполнении бюджета. Публикует такие издания, как «Финансы России», «Россия в цифрах»,

«Российский статистический ежегодник», «Социально-экономические показатели регионов России» и другие. В 2010 году создана Единая межведомственная информационно-статистической системе (ЕМИСС), которая предоставляет актуальные и достоверные статистические данные, получаемые из ведомственных хранилищ данных.

Судебные органы России насыщают ИИКО России судебной практикой, конкретными решениями и разбирательствами, в ходе которых появляется возможность сгладить законодательные пробелы государственной системы и разрешить спорные вопросы.

С 2010 года Высший арбитражный суд запустил новый проект «Электронное правосудие». В его рамках можно оставлять иски через интернет, смотреть прямую трансляцию из зала суда, получать судебные решения по смс, в реальном времени проверить состояние того или иного дела и получать необходимую информацию в быстрые сроки. В том числе запущено новое приложение «Мобильная картотека», в которой находится информация по всем арбитражным делам, которых в картотеке уже более 6 млн.

В 2011 году ММВБ и РТС решили объединить свои усилия по развитию ИИКО страны. В результате объединения появился международный рыночный институт, способный конкурировать с мировыми финансовыми структурами. Фондовые биржи играют важную роль для здорового финансового климата страны, предоставляют полный набор информационных сервисов, соответствующих международному уровню. От состояния финансового рынка зависит состояние экономики страны, поэтому дальнейшая капитализация, дальнейшее развитие технологического потенциала будет способствовать развитию международных финансовых связей и укреплять экономическую стабильность.

Объединения банков, такие как «Ассоциация российских банков» и «Ассоциация региональных банков России», оказывают банковским организациям организационные, методические, информационно-аналитические, правовую помощь в их работе с юридическими лицами и населением как на отечественной, так и зарубежной площадках. Ассоциация российских банков охватывает более 80% банковских учреждений.

Информационному обеспечению банковской деятельности способствуют также торгово-промышленные палаты и агентства ведущих баз данных финансовой отчетности. К таким источникам относятся: Центр информационного обеспечения банковской деятельности и предпринимательства (ИНИОН РАН), рейтинговое агентство «Эксперт», «Национальное рейтинговое агентство», Информационное агентство «Росбизнесконсалтинг» и другие. Эти организации осуществляют исследование инвестиционного климата субъектов страны, отраслей и конкретных предприятий по различным критериям и сегментам экономики.

На российском рынке функционирует более десятка агентств, которые предоставляют данные о финансовом положении потенциальных клиентов банков. Крупнейшими кредитными бюро являются: Национальное бюро кредитных историй (НБКИ), «Русский стандарт», «Эквифакс Кредит Сервисиз» и «Экспириан-Интерфакс». Данные компании охватывают более 90% рынка.

Заключение

Как видно из анализа основных субъектов ИИКО, сама ИИКО интенсивно развивается, и особую роль в этом развитии будет играть вновь созданный мегарегулятор, который может повысить прозрачность финансового сектора экономики и качество его информационной насыщенности.

Список литературы

1. Клевцов В.В. Механизм жилищного финансирования: теория, методология, практика/ Науч. ред. д.э.н., проф. Тихомирова Н.В. – М.: МЭСИ, 2012. – С. 248.

2. Трахтман Д.П. Мировой финансовый кризис и финансовое право: Вторичные эффекты, субсидиарность, фрагментация и сотрудничество // Журнал международного экономического права. – Изд-во Оксфордского университета, 2010. – С. 719.

3. Чул П.Ю. На пути к макропруденциальной основе финансового надзора и регулирования // БИС., 2006. – С. 10.

4. Гудхарт, С.А.Е., Хартманн П., Ллевеллин Д.Т., Рохас-Суарес Л. и Вайсброд С. Финансовое регулирование: почему, как и где сейчас? – Рутледж, Лондон. 1998.

5. Крокетт А. Расширение связи микро- и макро-пруденциальной финансовой устойчивости // Форум по финансовой стабильности. Базель: БИС: сайт. – URL: http://www.bis.org/speeches/sp000921.htm.

6. Машандеро Д., Пэнсини П.Б., Квентин М. Экономический кризис: Какое значение финансового надзора? // Вашингтон, округ Колумбия: Международный Валютный Фонд. – 2011.

References

1. Klevtsov V.V. Housing finance mechanism: theory, methodology, practice, Science editor Doctor of Economics, professor. Tikhomirova N.V. Moscow: MESI, 2012. 248 p.

2. Trachtman J.P. The International Law of Financial Crisis: Spillovers, Subsidiarity, Fragmentation and Cooperation // Journal of International Economic Law, Oxford University Press, 2010. 719 p.

3. Chul, P.Y. Towards a macroprudential framework for financial supervision and regulation? // BIS, 2006. 10 p.

4. Goodhart, C.A.E., Hartmann P., Llewellyn D.T., Rojas-Suarez L.and Weisbrod S. Financial Regulation: Why, How and Where Now? // Routledge, London, 1998.

5. Crockett A. Marrying the micro- and macro-prudential dimensions of financial stability. Financial Stability Forum // Basel: BIS. URL: http://www.bis.org/speeches/sp000921.htm.

6. Masciandaro D., Pansini R.V., Quintyn M. The Economic Crisis: Did Financial Supervision Matter? // Washington, DC : International Monetary Fund, 2011.

Рецензенты:

Новиков А.А., д.э.н., доцент, зав. кафедрой «Экономика и финансы», АНО ВПО «Евразийский открытый институт», г. Москва;

Уринцов А.И., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой управления знаниями и прикладной информатики в менеджменте, ГОБУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 332:502.33

ПРОСТРАНСТВЕННО-ОТРАСЛЕВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНОВ ЮГА РОССИИ

Медяник Н.В.

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», филиал, Пятигорск e-mail: natalya-medyanik@yandex.ru

В статье обосновываются экологически ориентированные пространственно-отраслевые трансформации в природохозяйственной системе регионов юга России. Структурные преобразования связываются с адаптационно-ландшафтной направленностью земледелия в степных районах и кластерным форматом горного животноводства, с малыми формами организации освоения забалансовых месторождений металлорудного сырья и отходов горно-обогатительного производства, с регионально дифференцированными сценариями развития энергоэффективного хозяйства, с воспроизводством экосистемных благ и производством экосистемных услуг. Пространственные преобразования включают формирование «экологического каркаса» из 4-х зеленых поясов, объединенных в единое Южное зеленое кольцо, акваториальное планирование развития прибрежных территорий, внедрение модели «Smart growth» в градостроительную практику. Подобные пространственно-отраслевые новации предлагается объединить в формате комплексного мегапроекта «Устойчивый «Зеленый» Южный метарегион».

Ключевые слова: природохозяйственная система, регионы Юга России, экологическая трансформация, пространственно-отраслевые приоритеты

SPACE-SECTORAL PRIORITIES OF THE ENVIRONMENTAL TRANSFORMATION OF THE NATURE-ECONOMIC SYSTEM OF REGIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA

Medyanik N.V.

The North-Caucasian Federal University, branch, Pyatigorsk, e-mail: natalya-medyanik@yandex.ru

The article substantiates environmentally oriented space-sectoral transformation in nature-economic system of regions of the South of Russia. Structural transformations associated with adaptive-landscape orientation of agriculture in the steppe regions and clustered format mountain livestock, with small forms of the organization of development of off-balance sheet deposits of raw materials from metal ore and wastes of mining and processing production, with a regionally differentiated scenarios of development of an energy-efficient economy, with the reproduction of ecosystem goods and the production of ecosystem services. Spatial transformations include the formation of «ecological framework» of the 4 green belts, which are united in the Southern green ring, marine development planning of coastal areas, implementation of the model «Smart growth» in urban planning practice. Such space-sectoral innovations proposed to unite in the format of a complex of the megaproject «Sustainable «Green» southern metaregion».

Keywords: nature-economic system, regions of Russia's South, ecological transformation, spatial-sectoral priorities

Процесс экологически ориентированной трансформации природохозяйственных систем динамичен и многоаспектен, проявляется на различных территориально-пространственных уровнях, характерен для всех отраслей и сфер региональной экономики, тем более для «природозависимых» направлений и видов деятельности, определяющих природохозяйственный профиль южнороссийских регионов. Именно подобные виды деятельности следует рассматривать в качестве, с одной стороны, отраслевых локомотивов экологически ориентированной трансформации, придающей новый импульс развитию хозяйственного комплекса юга страны, а с другой – пространства эволюции природохозяйственных систем южных территорий, адекватной вызову «экономике знаний» и общемировым «зеленым» трендам.

С учетом глобальных тенденций, а также профильной специализации хозяйства отраслевые приоритеты экологической трансформации природохозяйственной системы Юга России следует увязать как с экологической модернизацией и реструктуризацией традиционных видов детальности, так и с развитием новых «зеленых» областей, позволяющих реализовать конкурентные преимущества южнороссийских регионов. Так, если в первом случае речь идет о внедрении адаптационно-ландшафтного сельского хозяйства, инновационной модернизации горнорудной промышленности, возобновлении промышленного воспроизводства природных ресурсов, то во втором – о стимулировании низко-углеродной, альтернативной энергетики, биоэкономики, экосистемных индустрий, экологического туризма.

Так, адаптационно-ландшафтная направленность сельского хозяйства на юге страны, обусловленная, прежде всего, природохозяйственным полиморфизмом аграрных условий и факторов, связанных с ограниченностью, разнокачественностью и парцеллярностью земельных ресурсов,

сложностью природного ландшафта, приуроченного к горной, предгорной и засушливой равнинной природно-хозяйственным зонам, предполагает ведение земледелия на принципах зональности, адаптивности культур и технологий возделывания к почвенно-климатическим и гидрологическим условиям, социально-экономической целесообразности и природохозяйственной сбалансированности, агроландшафтной организации земельных угодий, оптимизации структуры посевных площадей и ассортиментного состава сельскохозяйственных культур, обеспечения репродуктивного режима агроэкосистем.

В условиях горных территорий, аграрные приоритеты формируют, прежде всего, отрасли животноводства, развитие которых целесообразно осуществлять в кластерном формате, объединяющем либо по технологического принципу мелких производителей сырья (домохозяйства и/или их объединения – прим. автора), переработчиков и дистрибьюторов готовой продукции, либо по территориально-географическому принципу мелкие производственные кооперативы в границах горских поселений. Именно подобный подход заложен в Стратегии развития социально-экономического развития Республики Северная Осетия-Алания до 2030 года» (Закон РСО-Алания от 31.03.2008 года № 6-РЗ), в которой со ссылкой на положительный опыт сыродельческих кооперативов в горных районах Франции, мини-предприятий Прикарпатья, обосновывается целесообразность создания в республике модульных сыродельных комплексов.

В целом учет в аграрной практике хозяйствования южных регионов экологических императивов позволяет организовать систему органического земледелия, стимулирующим инструментарием которой может служить программно-целевой подход, реализуемый федеральным правительством в рамках Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ от 30.11.2010 года № 2136-р), предполагающий поддержку региональных проектов по образованию сельских поселений в формате кластеров экологического аграрного туризма, экоферм, бизнес-платформой которых является производство экологически безопасной продукции и услуг.

Богатство минерально-сырьевых ресурсов на Юге РФ обусловило развитие еще в первой половине 19 века горнорудной промышленности, которая как ныне, так и в стратегической перспективе будет определять природохозяйственный профиль горных северо-кавказских территорий. Этому, в частности, посвящена инновационная модель развития минерально-сырьевого сектора экономики, представленная в Стратегии развития геологической отрасли РФ на период до 20130 года (Распоряжение Правительства РФ от 21.06.2010 года № 1039-р) и предусматривающая формирование, в том числе на Юге России, минерально-сырьевых центров регионального социально-экономического развития – отраслевых и межотраслевых комплексов, охватывающих полный цикл от выполнения научных исследований и проведения геологоразведочных работ до добычи полезных ископаемых, выпуска готовой продукции глубокой степени переработки.

При этом следует согласиться с авторитетным мнением Ю.К. Шафраника [8] о целесообразности формирования в старых минерально-сырьевых провинциях, подобных Северному Кавказу, эффективной бизнес-ориентированной среды с целью привлечения к разработке ранее нерентабельных (забалансовых) месторождений минерального сырья малых и средних регионально-ориентированных компаний, инновационная деятельность которых позволила бы прирастить промышленные запасы сырьевых ресурсов не менее чем на 20–30% в ближайшие 7–10 лет.

Между тем особого решения требует проблема включения в хозяйственный оборот отходов горно-обогатительного производства, ресурсный потенциал которых позволяет извлекать дополнительное металлическое сырье. Например, по оценкам [3, с. 75–76], на территории ОАО «Электроцинк» и ОАО «Победит» в черте города Владикавказа скопилось более 3 млн т отходов, содержащих 50 тыс. т цинка, по 25 тыс. т свинца и меди, 8 тыс. т мышьяка, 4 тыс. т селена, 300 т ртути. Не менее существенным производительным потенциала обладают шахтные воды рудников Северного Кавказа. Так, исследования показали [5, с. 110–115], что в течение 1 часа шахтными водами Садонского рудника (штольня «Архонская») сбрасывается на рельеф местности до 6 кг цинка и 1 кг свинца, а за 48 суток из шахтных стоков Хаником-Какадурского рудника удалось осадить 32 т цинка, около 5 т никеля, более 570 кг свинца, 160 кг меди, около 100 кг кадмия.

В русле общемировых трендов и национальных приоритетов одним из направлений экологически ориентированной трансформации природохозяйственной системы Юга России следует назвать формирование энергоэффективного хозяйства. Осознанность

обозначенной проблемы знаменовалась разработкой во всех южных регионах программ энергосбережения, однако большей частью формализованность и отсутствие действенного механизма реализации свидетельствуют о низкой их результативности.

Между тем пространственная асимметрия в энергопотреблении и энергоемкости обусловливает дифференцированные сценарии формирования энергоэффективного регионального хозяйства на юге страны.

Так, Республики Дагестан, Калмыкия, Адыгея, Ингушетия с удельным потреблением энергии 1–3 тут/чел., нуждаются не столько в энергосбережении, сколько в преодолении энергетической отсталости, росте энерговооруженности регионального хозяйства. Например, как отмечается в Стратегии социально-экономического развития Республики Ингушетия на период до 2030 года (Постановление Правительства Республики Ингушетия от 16.02.2009 года № 49), энергетическое хозяйство, большинство сетевых объектов которого построено в 1937–1960 годах, характеризуется не только моральным и физическим износом (60%), значительными (45%) техническими потерями в сетях, дефицитностью сетевых объектов (ныне одна подстанция «Плиево», являясь узловой, обеспечивает подачу электроэнергии для 70% населения по единственной высоковольтной линии – 35 кВ), но также отсутствием при наличии энергоресурсов собственных генерирующих мощностей. Адекватным решением указанных проблем является, с одной стороны, завершение строительства Ингушской газотурбинной парогазовой электростанции, сырьем для которой может служить попутный газ из местных месторождений нефти, а с другой – строительство каскада малых ГЭС на р. Асса, позволяющих не только покрыть потребности республики в электроэнергии, но и частично реализовывать за ее пределы.

Аналогично на энергодефицитность регионального хозяйства указывается в Стратегии социально-экономического развития Республики Адыгея до 2025 года (Закон Республики Адыгея от 23.11.2009 года № 300 (ред. от 06.06.2012 года)), где доля собственного производства электроэнергии в общем объеме потребления, например, в период с 2001 по 2007 годы составила 15,9 и 16,1% соответственно. Между тем указанную проблему не решает реализуемая ныне «Программа энергосбережения и энергетической эффективности Республики Адыгея на период до 2020 года» (Постановление Правительства Республики Адыгея от 27.09.2010 года № 176), в целевых показателях которой доля энергоресурсов собственного производства в общем объеме потребления прогнозируется в 2020 году на уровне 14,7%. При этом, как отмечается в Стратегии, по предварительным оценкам, почти 50% территории Республики Адыгея являются перспективными для добычи термальных вод и использования геотермальной энергии.

В регионах (Республики Чеченская, Северная Осетия, Кабардино-Балкария) с удельным энергопотреблением 3–5 тут/чел. следует сосредоточиться на росте энерговооруженности промышленных секторов и бытовой сферы.

Регионы (Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область) с удельным энергопотреблением 5–7 тут/чел. (на уровне среднероссийских параметров) могут обладать 15–25% потенциалом энергосбережения как в промышленности, так и в коммунальном секторе, особенно обслуживающем городские домохозяйства.

В регионах (Волгоградская, Астраханская области) с энергопотреблением более 8 тут/чел., обусловленной наличием энергоемких с небольшой прибавочной стоимостью переделов, существуют наиболее значительные (более 40%) резервы энергосбережения.

Таким образом, несмотря на одинаковую направленность мер энергоэффективного развития природохозяйственных систем южных регионов, тем не менее в каждом из них сочетание практических составляющих индивидуально и должно определяться местными условиями и приоритетами, главным образом направленными не столько на сокращение энергопотребления, сколько на стимулирование экономической активности за счет сервисных малоэнергоемких, новых энергоэффективных производств и альтернативной энергетики.

Важный блок пространственно-отраслевых мероприятий следует увязать с воспроизводством экосистемных благ, тем самым обеспечивая воспроизводственный режим функционирования природохозяйственной системы южных регионов. В условиях Юга России, где экологические системы существенно трансформированы хозяйственной практикой, актуализируется деятельность, связанная с экологической реконструкцией как отдельных природных объектов (полезащитных, водоохранных лесных полос, сильно сбитых пастбищ в местах зимних стоянок скота и населенных пунктов), так и с реставрацией целых комплексов (агроландшафтов, речных, морских бассейнов, лесных массивов, рыбных популяций).

Например, в контексте повышения хозяйственной продуктивности южных водоемов важно восстановить индустрию

искусственной репродукции рыб, некогда успешно существовавшую. Например, в 70-е годы прошлого века с целью восполнения рыбных запасов в Нижнем Дону и Азовском море Рогожкинский и Азово-Донской рыбоводные заводы ежегодно выпускали по 7–15 млн экз. молоди осетровых и 11,74 млн экз. молоди рыбца, 4 нерестово-выростных завода – по 10–20 млн экз. судака и леща 80–120 млн экз. Кроме того, на Нижнем Дону интенсивно развивалось прудовое рыбоводство: фонд товарных хозяйств Ростовской области составлял 23,2 тыс. га, а производительность – 21,5 тыс. т товарной рыбы и 103,6 млн экз. молоди (1979 год) [9, с. 41]. Аналогичная практика существовала в Волго-Каспийском рыбопродуктивном районе.

Осознанность подобных проблем нашла отражение в национальной Стратегии развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года (Утв. Министром сельского хозяйства РФ от 10.09.2007 года), в которой Юг России поименован в качестве базы для развития интегрированных форм рыбоводства с привлечением домохозяйств и фермерства в прудовое рыбоводство, индустриальное рыбоводство на подогретых водах ГРЭС и ТЭЦ, горное форелеводство, пастбищное рыбоводство в озерах, лиманах и водохранилищах ирригационного и сельскохозяйственного назначения, а также в марикультуру на Азовском, Черном и Каспийском морях.

В условиях низкой лесистости южнороссийских регионов, а также сокращения площади лесовосстановительных мероприятий, например, за период с 1990 по 2011 годы от 1,3 раза в Республике Калмыкия до 11,3 раза в Краснодарском крае [6, с. 600], весьма важно стимулировать воспроизводственную практику, особенно на бывших лесных и особо охраняемых природных территориях. Представляется, что этим целям могут служить как частные лесные фермы в плантационном хозяйстве, так и государственные селекционно-семеноводческие центры по выращиванию посадочного материала, создание которых активно ведется на юге страны.

Производство экосистемных услуг может быть реализовано в таких направлениях, как углеродный рынок, особо охраняемые природные территории, биоразнообразие, селитебные территории, др.

Так, предложение углерод-депонирующих услуг можно организовать в рамках реализации бизнес-проектов в области лесоразведения и ориентации сельхозпроизводителей, например, на технологии no-till. Кроме того, для регионов юга страны, имея в виду низкую лесистость и высокую освоенность сельскохозяйственных территорий, подобные меры позволили бы осуществить воспроизводство лесных ресурсов и почвенного плодородия, а также в фарватере низкоуглеродной экономики сократить углеродную эмиссию, поскольку, по оценкам [4, с. 88], 20–30 % роста углеродных выбросов вызвано сведением лесов и изменением характера землепользования, прежде всего, распашкой сельхозугодий.

Имея в виду масштабную сельскохозяйственную трансформацию пространства природохозяйственной системы южных регионов, сопровождающуюся возникновением обширных агроландшафтов, являющихся прибежищем многочисленных биологических видов, следует говорить о ключевой роли аграрной отрасли в поддержании биоразнообразия и сохранении ряда уникальных в глобальном масштабе естественных экосистем Юга, таких как все, ныне встречающиеся в РФ, типы равнинных и многие типы горных степей, все типы байрачных и колочных островных лесов, разнотипные заросли мезоксерофитных кустарников степной зоны, а также основная часть низинных травяных болот (займищ), самых северных в Евразии солянковых пустынь на соровых солончаках (Прикаспий) [2, с. 9].

Полагаем, что этим целям может служить создание южнороссийского «экологического каркаса», представляющего единую сеть федеральных и региональных особо охраняемых природных территорий, сопряженных зелеными коридорами и образующих зеленые пояса. Как показывает опыт существования Зеленого пояса Европы в рамках Европейской экологической сети «Natura 2000», подобное пространственное образование, протянувшееся на 8,5 тыс. км от берегов Баренцева до Средиземного моря и объединившее более 3200 ООПТ вдоль границ 23 государств, выполняет не только существенную средообразующую функцию, роль резервата биоразнообразия, но также служит объектом межгосударственного сотрудничества, аграрного бизнеса и туризма. Например, в пространстве сети «Natura 2000» известной популярностью пользуются прогулочные трассы в Бельгии, велодорожки в Австрии, дорожки для верховой езды и водной активности в Латвии, рафтинг и рыбалка в Эстонии [7, с. 26].

Для Юга России в условиях высокой хозяйственной освоенности степных и прибрежных территорий, ландшафтного и биологического разнообразия горных пространств, скудности и мозаичности особо охраняемых природных территорий

создание зеленых поясов является крайне важным, прежде всего, в контексте обеспечения устойчивости самих экологических систем, поддержания механизмов саморегуляции и компенсации последствий хозяйственной деятельности. С учетом пространственной организации существующих особо охраняемых природных территорий и хозяйства южных регионов, а также, имея в виду экосистемную сопряженность степных, прибрежных и горных территорий, целесообразно на Юге России создание 4-х зеленых поясов: Степного пояса (на территории Волгоградской, Ростовской областей, Краснодарского и Ставропольского краев, Республики Калмыкия), Азово-Черноморского и Волго-Каспийского прибрежных поясов, а также Кавказского горного пояса, объединив их в единое Южное зеленое кольцо.

Как свидетельствует опыт реализации совместного российско-финляндского проекта «Зеленый пояс Феноскандии», подобные природохозяйственные образования являются формой приграничного партнерства, а также пространством для сохранения культурных традиций, этнических и биоорганических хозяйственных практик. Подобный формат приграничных и хозяйственных отношений может быть установлен в рамках Южных зеленых поясов, имеющих трансграничное положение, между регионами Юга России и сопредельными суверенными государствами. Тем самым повышается вероятность реализации на практике положений Пан-Европейской стратегии охраны живой природы, предусматривающей гармоничную трансформацию в межгосударственную экологическую сеть (EECONET) одиночных степных заповедников (прежде всего, России и Казахстана – прим. автора) в рамках единого степного пояса Северной Евразии.

Природохозяйственные системы ряда южнороссийских регионов характеризуются интенсивной хозяйственной деятельностью в акваториях Каспийского, Черного и Азовского морей. Перспективы интенсификации их дальнейшего использования в морских перевозках и обустройстве портовой инфраструктуры, военно-морской деятельности и охране границ, рыбной и топливной отраслях, пляжном туризме и градостроительной деятельности, водопользовании и возобновляемой энергетике морского происхождения актуализируют необходимость комплексного развития морехозяйственной деятельности на юге страны на основе морского (акваториального) пространственного планирования. В экологическом контексте подобный инструментарий может быть ориентирован на учет, оценку и производство экосистемных услуг: ресурсообеспечивающих (вода, сырье, видовое биоразнообразие), климаторегулирующих (параметры погоды, контроль наводнений, газовый баланс), социокультурных (эстетические, духовные, культурные и рекреационные выгоды), экосистемных и средообразующих (первичная продуктивность, трофические связи, круговорот питательных веществ, способность к ассимиляции загрязнений, ландшафтные).

Следует отметить, что морское пространственное планирование получило давнее признание в мировом сообществе, в частности, в Комплексном плане развития Северного моря до 2015 года, участниками которого являются Германия, Нидерланды, Бельгия [1].

Между тем в России определённые институциональные предпосылки к этому создает Стратегия развития морской деятельности РФ до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2010 года № 2205-р), предусматривающая разработку и реализацию программ комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий (КРПТПА, интегрированных в стратегии и программы социально-экономического развития приморских субъектов РФ и муниципальных образований. Однако робкие шаги на государственном уровне в области морского планирования, равно как и отсутствие подобной практики в приморских регионах страны, не только создают угрозу реализации национально-государственным интересам в международной морской сфере, но также не позволяют реализовать очевидный конкурентный потенциал российских прибрежных территорий, в том числе путем рациональной эксплуатации естественных ресурсов морских экосистем.

Наконец, в условиях массивного антропогенного прессинга на природохозяйственную систему южных регионов, высокой ее хозяйственной освоенности пространственным приоритетом следует обозначить комплексное зеленое планирование, прежде всего, компактной урбанизированной среды. Для этого следует обратить внимание на внедрение принципов устойчивого развития в градостроительство юга страны в рамках модели «Смарт-развитие» (Smart growth).

В целом реализация на практике обоснованных выше пространственно-отраслевых приоритетов экологической трансформации природохозяйственной системы для условий Юга России может быть осуществлена в формате комплексного мегапроекта «Устойчивый «Зеленый» Южный метарегион», охватывающего зеленые направления

во всех сферах хозяйствования и жизнедеятельности местного сообщества, позволяющего трансформировать сравнительные природно-ресурсные и экосистемные преимущества южных регионов в конкурентные, обеспечивающего, прежде всего, республикам Северного Кавказа уже в ближайшем будущем устойчивое саморазвитие.

Следует предположить, что именно «зеленая» экономика может служить не только экологическим императивом формирования и развития природохозяйственной системы Юга, но также превратиться в один из ключевых иновационно- и рыночно-ориентированных драйверов устойчивого развития этой части страны, стимулируя бизнес и научные исследования в перспективных «зеленых» областях, таких как фармацевтика, натуральная косметика, органическое земледелие, агроэкотехнологии, энергосбережение, Smart-технологии, рециклинг, зеленый дизайн, пр.

В заключение следует отметить, что разработка и последующая реализация на практике экологически ориентированных пространственно-отраслевых приоритетов развития природохозяйственной системы юга страны, обозначенных в статье, должны предполагать их сопряжение как в рамках публичных проектов, так и приватных бизнес-решений, а также необходимость постоянного поиска конструктивных решений, профессиональный подход, консолидацию, с одной стороны, усилий государства, бизнеса и общества, а с другой, – науки, политики, хозяйственной практики.

Список литературы

1. Батурова Г.В. Программы комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий как один из инструментов решения природоохранных задач. URL: http://www.ecopechora.ru/PDF/2012/2.pdf (дата обращения: 29.11.2013).

2. Биоразнообразие сельскохозяйственных земель России: современное состояние и тенденции. – М.: МСОП – Всемирный Союз Охраны Природы, 2003.

3. Дзапаров В.Х. Угроза безопасности жизнедеятельности региона РСО-Алания // Вестник Магнитогорского государственного университета. – 2009. – № 3.

4. Доклад о росте: Стратегии устойчивого роста и инклюзивного развития. – М.: Издательство «Весь Мир», 2009.

5. Кодзаев Ю.В., Трощак С.А., Вонсович Н.Ю. Здоровье населения и влияние на него экологических факторов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2004. – № 11.

6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Статистический сборник. - М.: Росстат, 2012.

7. Сближение с природоохранной политикой Европейского Союза (ЕС). Краткий путеводитель для стран-партнеров по Европейской политике добрососедства и России. – Берлин: ECOLOGIC – Институт Международной и Европейской Экологической Политики, 2008.

8. Шафраник Ю.К. Приоритеты развития и инвестиционная политика минерально-сырьевого комплекса России. URL: http://www.mining-media.ru/ru/article/ ekonomic/1015-prioritety-razvitiya-i-investitsionnaya-politika-mineralno-syrevogo-kompleksa-rossii (дата обращения: 20.11.2013).

9. Экстренные экспедиционные экологические работы в акватории Нижнего Дона в ноябре – декабре 2012 года: Отчет по договору № 31/12-НИР от 31.10.2012 г. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2012.

References

1. Baturova G.V. Available at: http://www.ecopechora.ru/PDF/2012/2.pdf (accessed 29 November 2013).

2. Bioraznoobrazie sel'skokhozyaystvennykh zemel' Rossii: sovremennoe sostoyanie i tendentsii (Biodiversity of agricultural lands in Russia: current state and trends). Moscow, IUCN – The World Conservation Union, 2003.

3. Dzaparov V.Kh. Vestnik Magnitogorskogo gosudarstvennogo universiteta – Bulletin of the Magnitogorsk state University, 2009, no. 3.

4. Doklad o roste: Strategii ustoychivogo rosta i inklyuzivnogo razvitiya (The growth report: Strategies for sustained growth and inclusive development). Moscow, Worldwide, 2009.

5. Kodzaev Yu.V., Troshchak S.A., Vonsovich N.Yu. Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten' (nauchno-tekhnicheskiy zhurnal) – Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal), 2004, no. 11.

6. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2012: Statisticheskiy sbornik (Regions Of Russia. Socio-economic indicators. 2012: Statistical digest), Moscow, Rosstat, 2012.

7. Sblizhenie s prirodookhrannoy politikoy Evropeyskogo Soyuza (ES). Kratkiy putevoditel' dlya stran-partnerov po Evropeyskoy politike dobrososedstva i Rossii (Approximation with the environmental policy of the European Union (EU). Short guide for ENP partners of the European neighbourhood policy and Russia). Berlin, ECOLOGIC – Institute for International and European Environmental Policy, 2008.

8. Shafranik Yu.K. Available at: http://www.mining-media.ru/ru/article/ ekonomic/1015-prioritety-razvitiya-i-investitsionnaya-politika-mineralno-syrevogo-kompleksa-rossii (accessed 20 November 2013)

9. Ekstrennye ekspeditsionnye ekologicheskie raboty v akvatorii Nizhnego Dona v noyabre – dekabre 2012 goda: Otchet po dogovoru no. 31/12-NIR ot 31.10.2012 g. (Emergency field of environmental work in the waters of the Lower don reaches in November – December 2012: Report on contract no. 31/12-R & d of the 31.10.2012. Rostov-on-Don, SSC RAS, 2012.

Рецензенты:

Анопченко Т.Ю., д.э.н., профессор кафедры теории и технологии менеджмента экономического факультета, ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону;

Киселева Н.Н., д.э.н., профессор, зав. кафедрой государственного и муниципального управления, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», филиал, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 338.2

СТРАТЕГИРОВАНИЕ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мишарин Ю.В.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, e-mail: 1907hb@gmail.com

Цикличность и высокая динамика развития социально-экономических систем в современных условиях ставит перед исследователями-теоретиками и организаторами-практиками задачу видения будущего и реализации этого видения. На решение данной задачи направлено стратегирование – процесс прогнозирования и формирования будущего – то есть способность многоаспектно описать реальность, учитывая все законы изменений, которые происходят в результате воздействия на реальность, и способность принять во внимание те факторы, которые появятся в результате воздействия на реальность, и реагировать не просто на реальность, а на те факторы, которые появятся как результат воздействия на реальность. Видение будущего и его реализация в современном мире осуществляется в контексте инновационной деятельности посредством структурных сдвигов с достижением требуемой диверсификационной мобильности.

Ключевые слова: инновационная деятельность, стратегирование, диверсификационная мобильность

STRATEGIZING IN INNOVATIVE ACTIVITY

Misharin Y.V.

Perm State National Research University, Perm, e-mail: 1907hb@gmail.com.

Recurrence and high dynamics of development of social and economic systems in modern conditions put a task of vision of the future and realisation of this vision before researchers theorists and organizers experts. On the decision of the g task the strategizing – process of forecasting and forming of the future are direct – that is, the capability are multidimensional to describe a reality, consider all laws of changes who resulted from influence on a reality, and capability to take into consideration those factors who will appear as a result of influence on a reality, and to react not simply to a reality, and on those factors which will appear as result of influence on a reality. Vision of the future and it realisation in the modern world are perform in a context of innovative activity by means of structural shifts with achievement of required diversification mobility.

Keywords: innovative activity, strategizing, diversification mobility

Концепция стратегического менеджмента, теоретические положения и методические основы которой формировались в начале 70-х годов XX века и продолжают развиваться до настоящего времени, предполагает формулирование задач долгосрочного развития организаций на основании анализа текущего состояния и тенденций развития внешней среды (включая условия конкуренции). При этом одним из ключевых положений является выработка долгосрочных принципов в области принятия и обоснования решений, определяющих степень стратегической эффективности функционирования организации. Множество вероятных управленческих решений дает возможность выбора и принятия к реализации лишь тех решений, которые в наибольшей степени соответствуют принципам стратегической эффективности функционирования организации. Основное внимание в концепции стратегического менеджмента уделяется разработке стратегии. К настоящему времени сформирован так называемый базовый перечень стратегий предприятий. Сформировались основные школы стратегического управления.

Сформулированные научными школами принципы стратегического управления позволяют говорить и о становлении системы стратегического управления организациями, в том числе в инновационной деятельности. Ставшая уже классической модель системы стратегического управления включает три блока: ресурсный – человеческие, материальные и организационные ресурсы; функциональный – потребление ресурсов для осуществления деловых процессов; продуктовые бизнес-процессы – функциональный комплекс по созданию и продвижению конечных продуктов. Последовательная реализация данных блоков указывает на степень стратегического развития инновационной деятельности.

Следует уточнить, что понимание инновационной деятельности, как и инноваций, в отечественной экономической и правовой науке определяется различными подходами. В экономической науке под инновационной деятельностью чаще всего понимают порядок создания нового товара от формирования его идеи до освоения производством, выпуска, реализации и получения коммерческого эффекта.

При этом любая инновационная деятельность по своей сути является предпринимательской и включает:

− поиск новых идей (от нового продукта до новой структуры) и их оценку;

− поиск необходимых ресурсов;

− создание и управление предприятием;

− получение ожидаемого результата.

С правовой точки зрения при сопоставлении нормативных актов действующего российского законодательства, в той или иной мере предназначенных для регулирования отношений, связанных с инновационной деятельностью, из их числа можно сгруппировать ряд блоков правовых источников в зависимости от их формы и целевой направленности. Так, следует выделить законодательные акты с нормами, призванными регулировать в качестве объекта интеллектуальную собственность, научно-техническую деятельность и отношения, возникающие в связи с созданием, правовой охраной и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов – объектов промышленной собственности. Можно констатировать, что сложилась определенная правовая база для развития стратегического управления в инновационной деятельности.

В последнее время исследователи рассматривают вопрос дальнейшего развития стратегического управления через понятие «стратегирование» (strategizing). Особого внимания заслуживает стратегирование в инновационной деятельности, выявление его ключевых особенностей, что и рассматривается в данной статье.

Под стратегированием в общем смысле понимают прогнозирование, планирование и воплощение будущего, что подразумевает задействование всех трех блоков классической модели системы стратегического управления.

Д. Аакером сделано обобщение для теоретических подходов в эволюции систем управления с переходом к стратегическому управлению (табл. 1) [1].

Таблица 1

Эволюция систем управления с переходом к стратегическому управлению

	Бюджетирование	Долгосрочное планирование	Стратегическое планирование	Стратегическое рыночное управление
Основные сферы внимания	Контроль над отклонениями и управление сложностью	Прогнозирование роста и борьба со сложностью	Изменение стратегического направления и способностей	Преодоление проблем, связанных со «стратегическими сюрпризами» и неожиданными угрозами / возможностями
Основное положение	Будущее повторяет прошлое	Будущее есть продолжение прошлых тенденций развития	Новые тенденции и нарушения последовательности можно прогнозировать	Циклическое планирование не адекватно быстрым изменениям
Характер	Периодический			В реальном времени
Период использования	С 1900-х гг.	С 1950-х гг.	С 1970-х гг.	С 1990-х гг.

Дальнейшее развитие теории стратегического управления, как отмечает И. Ансофф, было связано с тем, что растущий уровень нестабильности задает все меньшую предсказуемость будущего, и это нашло свое отражение в эволюции управленческих систем в контексте предсказуемости будущего (табл. 2) [2].

Таблица 2

Эволюция управленческих систем с точки зрения предсказуемости будущего

Предсказуемость будущего	Наименование системы управления	Составляющие системы управления
Будущее есть повторение прошлого (1900–1930 гг.)	Управление на основе контроля	справочники и инструкции; финансовый контроль
Будущее предсказуемо путем экстраполяции (1930–1970 гг.)	Управление на основе экстраполяции	составление текущих бюджетов; составление бюджетов капиталовложений; целевое управление; долгосрочное планирование
Предсказуемы только проблемы и новые возможности (1950–1990 гг.)	Управление на основе предвидения изменений	стратегическое планирование; выбор стратегических позиций
Частично предсказуемы слабые сигналы из внешней среды фирмы, неожиданные изменения (1960 – по н.вр.)	Управление на основе гибких экстренных решений	управление на основе ранжирования стратегических задач; управление по слабым сигналам; управление в условиях неожиданных изменений

Представленные в табл. 2 системы управления приходили на смену друг другу, усложняясь с учетом растущего уровня нестабильности и все меньшей предсказуемости будущего. К настоящему времени исследователи выделяют следующие типы систем:

– системы, основанные на определении позиций (долгосрочное и стратегическое планирование, управление связанное со стратегическим позиционированием), в нашем случае предопределяющие направление инновационной деятельности в окружающем мире;

– системы, опирающиеся на своевременность реакций (управление по сильным сигналам, по слабым сигналам, в условиях неожиданных изменений), т.е. регулирующие инновационную деятельность в условиях быстрых и неожиданных изменений во внешней среде.

Каждую из систем управления то механизма, предоставляющего возможности принятия скоординированных и эффективных решений в условиях скоротечных изменений во внешней среде. Эволюционируя, системы управления не исключают достигнутые результаты в эффективности управления, включают выработанные инструменты и механизмы.

Сложившиеся подходы, определяющие систему стратегического управления, и само понятие «стратегирование» позволяют выделить ключевые составляющие организационно-экономического механизма инновационного стратегирования (стратегирования в инновационной деятельности) и структуру этих составляющих (табл. 3).

Таблица 3

Составляющие организационно-экономического механизма инновационного стратегирования и их структура

Составляющие организационно-экономического механизма инновационного стратегирования	Структура составляющих организационно-экономического механизма инновационного стратегирования
1. Элементы	институциональные (организационные, управленческие); экономические; финансовые; производственные; технологические; информационные; маркетинговые; экологические; социальные
2. Методы	организация; планирование; регулирование; стимулирование; контроль
3. Принципы	системности; целеполагания; иерархичности; обратной связи; эффективности
4. Функции	организационная; координационная; контрольная; мотивационная
5. Потоки	материальные; финансовые; информационные; коммуникативные; кадровые

То есть составляющие организационно-экономического механизма инновационного стратегирования и их структура раскрывают данный механизм как высшую стадию стратегического развития инновационной деятельности согласно классической модели системы стратегического управления.

Для уточнения содержания категории «организационно-экономический механизм инновационного стратегирования» целесообразно использовать системно-функциональное и процессное определение понятия «механизм». В первом случае – это система, устройство, определяющие порядок какого–либо вида деятельности, во втором – последовательность состояний, процессов, определяющих собою какое–либо действие, явление.

С точки зрения институционального подхода, объединяющего функциональный и процессный подходы, «организационно-экономический механизм инновационного стратегирования» является институциональным элементом системы стратегического управления инновационной деятельностью, реализующим организационные, координационные, контрольные и мотивационные функции через материальные, финансовые, информационные, коммуникативные и кадровые потоки соответствующим образом упорядоченных бизнес-процессов.

В стратегиях развития в различных сферах деятельности, в т.ч. в инновационной деятельности университетов, в кластерном развитии региональных социально-экономических систем, как правило, главной целью развития обозначаются рост или стабилизация деятельности при своевременном обновлении производства продукции, работ, услуг.

Это позволяет выделить два ключевых методологических аспекта инновационного стратегирования – реновация деятельности как процесса и реновация результата

деятельности (продукта). В общем случае под реновацией понимают процесс улучшения структуры.

В этом смысле инновационное стратегирование задает импульс в управлении структурными сдвигами на различных уровнях хозяйственной деятельности. Отечественные исследования в области структурных сдвигов в экономике дают классификацию структурных сдвигов (табл. 4) [3–5, 7].

Таблица 4

Классификация структурных сдвигов в экономике

Признак классификации	Характеристика
1. Исторический	Каждому этапу истории присущи свои структурные сдвиги в экономике
2. Территориальный (географический)	Изменения в структуре экономики тех или иных регионов, областей, стран, других территориальных и административных образований
3. Категории хозяйственных элементов	Наносдвиги – сдвиги в экономических интересах и потребностях индивида. Микросдвиги – структурные изменения на уровне предприятия, его подразделений, фирмы. Мезосдвиги – изменения на уровне более сложных хозяйственных систем: корпораций, отраслей, территориально-производственных систем и кластеров. Макросдвиги – изменения в таких экономических образованиях, как национальное и мировое хозяйство
4. Скорость, продолжительность, глубина и масштаб изменений	Эволюционные и революционные
5. Характер изменений	Необратимые и обратимые (цикличные) сдвиги
6. Структура воспроизводства	Стадии производства, распределения, обмена и потребления

Все шесть признаков классификации структурных сдвигов могут быть отнесены ко всем уровням: нано-, микро-, мезо- и макроуровню хозяйственной и, соответственно, инновационной деятельности, в известной степени обусловливающей деятельность хозяйственную.

Структурные изменения измеряются четырьмя группами показателей: качественные (прогрессивность/регрессивность структурного изменения); количественные (взаимосвязь структурных изменений с темпами экономического роста); интегральные, комплексные показатели, соотносящие качественные характеристики структурных изменений с их количественным выражением; показатели, акцентирующие внимание на параметрах оптимальности экономической структуры.

Несмотря на достигнутые результаты в области разработки показателей измерения структурных изменений, существуют аспекты анализа динамики структуры экономики, требующие дополнительного теоретико-методологического осмысления. К ним относятся задачи, связанные с:

1) выявлением взаимозависимостей для структурных изменений и показателей качества экономического роста;

2) построением синтетических показателей, дающих возможность определения качественных характеристик структурных изменений;

3) выявлением оптимальных пропорций в экономической структуре;

4) разработкой комплексных показателей, позволяющих оценивать сходство и различие экономических структур.

Необходимость количественного и качественного измерения структурных изменений в статике и динамике обусловила возникновение и развитие нового направления в экономическом анализе – Agent-Based Computational Economics (ACE) – «вычислимая экономика агентов» [6, 8, 9]. «ACE подходом» учитывается диалектическая природа агентов, которой диктуется необходимость изменений во внутренней структуре в ответ на изменения структуры внешней.

Современная экономика характеризуется довольно быстрыми изменениями не только направлений и сил связей между агентами вследствие происходящих изменений в структуре экономики (согласно ее формально-логическому определению), но и качественно изменяются сами агенты. То есть любой анализ структурных изменений неизбежно должен включать в себя не только блоки количественного или качественного анализа, но анализ динамики структурных изменений, которые происходят на различных уровнях системы.

Как показывают многочисленные отечественные и зарубежные исследования, хозяйственный комплекс в условиях современной технологической революции испытывает воздействие структурных сдвигов на различных уровнях экономики на довольно ограниченных отрезках времени. Что касается временных отрезков, то есть скорости изменений, то исследователи обращают внимание на ряд тенденций развития бизнес-среды. Среди них отмечается разработка бизнес-моделей, направленных на повышение скорости реагирования на изменения, конкуренция по скорости изменения бизнес-моделей и продуктов. Во многих сферах деятельности срочность планирования сокращена до 3-5 месяцев. Структурирование деятельности идет по линии создания сетей, технологических цепочек. Объединение происходит с целью осуществления своей деятельности на высоком профессиональном уровне и передачи в аутсорсинг тех операций, которые подрядчиками выполняются быстрее, эффективнее, с меньшими затратами.

Учитывая вышесказанное, можно утверждать, что скорость реагирования в инновационной деятельности на изменения, связанные со структурными сдвигами в экономике на различных уровнях, что проявляется в тенденциях развития бизнес-среды, является ключевым параметром стратегирования в инновационной деятельности. В качестве критерия скорости реагирования в инновационной деятельности на изменения, связанные со структурными сдвигами в экономике на различных уровнях, предлагается использовать понятие диверсификационной мобильности (diversification mobility) стратегирования. В данном понятии – диверсифика́ция (новолат. diversificatio – изменение, разнообразие; от лат. diversus – разный и facere – делать), мобильность – (англ. mobility; нем. Mobilitat, лат. mobilis – подвижный) – подвижность, способность к быстрому действию.

Таким образом, ключевая особенность инновационной деятельности – диверсификационная мобильность – может быть принята в качестве концептуальной основы стратегирования в сфере науки и инноваций, в инновационной деятельности в целом.

Список литературы

1. Аакер Д. Стратегическое рыночное управление. – СПб.: Питер, 2011.

2. Ансофф И. Стратегический менеджмент: классическое издание. – СПб.: Питер, 2011.

3. Бурдейчик С.А. Влияние институциональных изменений на структурные сдвиги в экономике // Экономист. – 2009. – № 5.

4. Кочкурова Е.В. Структурные изменения в экономике современной России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М., 2012.

5. Красильников О.Ю. Теоретико-методологические основы исследования структурных сдвигов в современной российской экономике: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – М., 2002.

6. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Бахтизина Н.В. CGE модель экономики знаний. (Препринт № WP/2007/223). – М.: ЦЭМИ РАН, 2007.

7. Татаркин А.И., Романова О.А., Филатова М. Структурная перестройка промышленности как элемент длинного нового процесса // Финансы. – 2007. – № 4. – С. 12–26.

8. Tesfatsion L. ACE: A Constructive Approach to Economic Theory // Handbook of Computational Economics II: Agent-Based Computational Economics / L. Tesfatsion, K. Judd (eds.). – Amsterdam: North-Holland, 2006.

9. Leigh Tesfatsion, Web Site for Agent-Based Computational Economics (ACE), www.econ.iastate.edu/tesfatsi/ace.htm.

References

1. David A. Aaker. Developing Business Strategies, John Wiley & Sons, New York, 2001. ISBN 0471064114.

2. H. Igor Ansoff. Strategic management. Palgrave Macmillan, 2007. ISBN 0230525482.

3. Burdejchik S.A. Vlijanie institucional'nyh izmenenij na strukturnye sdvigi v jekonomike. // Jekonomist, 2009, no. 5.

4. Kochkurova E.V. Strukturnye izmenenija v jekonomike sovremennoj Rossii. Avtoreferat diss. k.je.n. Moskva, 2012.

5. Krasil'nikov O.Ju. Teoretiko-metodologicheskie osnovy issledovanija strukturnyh sdvigov v sovremennoj rossijskoj jekonomike. Avtoreferat diss. d.je.n. Moskva, 2002.

6. Makarov V.L., Bahtizin A.R., Bahtizina N.V. CGE model' jekonomiki znanij. (Preprint no. WP/2007/223). M.: CJeMI RAN, 2007.

7. Tatarkin A.I., Romanova O.A., Filatova M. Strukturnaja perestrojka promyshlennosti kak jelement dlinnogo novogo processa. // Finansy. 2007. no. 4. pp. 12–26.

8. Tesfatsion L. ACE: A Constructive Approach to Economic Theory // Handbook of Computational Economics II: Agent-Based Computational Economics / L. Tesfatsion, K. Judd (eds.). Amsterdam: North-Holland, 2006.

9. Leigh Tesfatsion, Web Site for Agent-Based Computational Economics (ACE), www.econ.iastate.edu/tesfatsi/ace.htm.

Рецензенты:

Миролюбова Т.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой мировой экономики и экономической теории Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь;

Третьякова Е.А., д.э.н., профессор кафедры мировой экономики и экономической теории Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 332.146.2

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РЕГИОНАЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Неживенко Е.А., Новикова И.А.

МОУ ВПО «Южно-Уральский профессиональный институт», Челябинск, e-mail: mrcpk@mail.ru

Статья посвящена теоретическим основам исследования региональной конкурентоспособности. В ней рассматривается иерархия конкурентоспособности мировой, национальной, региональной, отраслевой конкурентоспособности. Представлена принципиальная модель экономической системы конкурентоспособности региона, в которой устанавливается связь конкурентоспособности отраслей и отраслевых комплексов региона, конкурентоспособности территориальных комплексов региона, конкурентоспособности региональных хозяйствующих субъектов, конкурентоспособности органов региональной власти и местного самоуправления. Дается характеристика входов и выходов системы региональной конкурентоспособности. Формулируется авторская трактовка конкурентной позиции региона и его экономических подсистем. Указывается на роль и место конкурентных преимуществ элементов системы конкурентоспособности региона в обеспечении конкурентной позиции. Отмечается, что конкурентоспособность региона охватывает различные уровни экономики – межрегиональный, внутрирегиональный и уровень организаций.

Ключевые слова: конкурентоспособность, регион, региональная конкурентоспособность, система, системный подход

SYSTEMATIC APPROACH TO REGIONAL COMPETITIVENESS RESEARCH

Nezhivenko E.A., Novikova I.A.

South-Ural Professional Institute, Chelyabinsk, e-mail: mrcpk@list.ru

Article is devoted to the theoretical foundations of the study of regional competitiveness . It examines the hierarchy of global competitiveness, national, regional, sectoral competitiveness. A schematic model of the economic competitiveness of the region is presented in which the connection of the competitiveness of industries and industrial complexes of the region, the competitiveness of territorial complexes of the region, the competitiveness of regional economic entities, the competitiveness of regional and local authorities is established. The characteristic of the inputs and outputs of the system of regional competitiveness is given. Formulated in the author's interpretation of the region 's competitive position and its economic subsystems. Indicated on the role and place of the competitive advantages in ensuring the competitiveness of the region 's competitive position. Notes that the competitiveness of the region covers various levels of the economy – an interregional and intraregional level and the level of organizations.

Keywords: competitiveness, region, regional competitiveness, system, systematic approach

С точки зрения системного подхода конкурентоспособность региона представляет собой открытую систему, встраиваемую в иерархию конкурентоспособности. Прогресс мировой экономики образует верхний уровень данной иерархии [5]. По отношению к конкурентоспособности национальной экономики он выступает в качестве мета-системы. Как открытая система конкурентоспособность региона через входы и выходы обменивается ресурсами с внешней средой и другими системами конкурентоспособности как более высокого уровня (мета-системами), так и более низкого уровня (подсистемами). По отношению к конкурентоспособности региона мета-системой является конкурентоспособность национальной экономики, которая в качестве входа имеет не только собственные конкурентные преимущества, но и результат функционирования (выход) системы конкурентоспособности региона. Конкурентоспособность национальной экономики как мета-система оказывает обратное воздействие на конкурентоспособность региональной экономики. В свою очередь, конкурентоспособность региона в данной иерархии является мета-системой по отношению к подсистеме конкурентоспособности отраслевых и территориальных комплексов региона, испытывая прямое воздействие этой подсистемы и оказывая обратное воздействие на нее. Прямое воздействие территориальных комплексов региона на его конкурентоспособность можно проследить на следующем примере. Более конкурентоспособные по условиям осуществления бизнеса свободные экономические зоны, расположенные на территории данного региона, за счет привлечения больших объемов инвестиций обеспечивают возможности для увеличения экономического потенциала региона и на этой основе повышения конкурентоспособности региону в целом среди других российских регионов.

С другой стороны, обратное воздействие конкурентоспособности региона можно охарактеризовать следующим: высокая конкурентоспособность региона на российских рынках растениеводческой и животноводческой продукции создает мощную финансовую базу для пополнения доходной части регионального бюджета и последу-

ющего субсидирования и финансирования за счет средств регионального бюджета отраслей сельского хозяйства региона и сформированных на базе сельского хозяйства территориальных кластеров, что создает условия для повышения их конкурентоспособности. Конкурентоспособность отраслевых и территориальных комплексов региона также является мета-системой по отношению к подсистемам более низкого уровня (например, конкурентоспособности организаций, товара, личности и др.) и испытывает их прямое воздействие, а также оказывает на них обратное воздействие. Рассмотрим предлагаемую нами принципиальную модель экономической системы конкурентоспособности региона (рисунок). Конкурентоспособность региона охватывает следующие уровни экономики: межрегиональный, внутрирегиональный и уровень организаций. В настоящем исследовании принято, что на межрегиональном уровне рассматриваются субъекты Российской Федерации, соперничающие между собой; внутрирегиональный уровень представлен отраслевыми и территориальными образованиями субъектов Российской Федерации; уровень организаций включает хозяйствующие субъекты региона и региональные органы госвласти и местного самоуправления. Как открытая система конкурентоспособность региона имеет в качестве входов конкурентоспособность национальной экономики, конкурентоспособность подсистем более низкого уровня по отношению к уровню организаций, а также конкурентные преимущества находящихся на территории региона организаций, отраслей, отраслевых и территориальных комплексов, конкурентные преимущества самого региона в целом. Конкурентные преимущества как превосходства одного региона над другим в различных сферах выступают условием формирования способности региона соперничать с другими регионами за определенную позицию на рынках ресурсов, а также при распределении государственной поддержки. Конкурентные преимущества отраслей, отраслевых и территориальных комплексов региона представляют собой их превосходства над отраслевыми и территориальными комплексами других регионов, а также превосходство одних территориальных комплексов над другими в пределах региона. Такие преимущества являются причиной и движущей силой обеспечения способности региональных отраслевых и территориальных комплексов соперничать за их конкурентную позицию на рынках региона и внешних рынках, а также за приоритетную государственную (региональную и федеральную) поддержку. Конкурентные преимущества организаций понимаются нами как превосходства хозяйствующих субъектов региона, региональных органов госвласти и местного самоуправления над конкурентами внутри региона и вне его. Эти превосходства определяют конкурентоспособность организаций и, как следствие, их конкурентную позицию [3, 4]. Экономическая система конкурентоспособности региона состоит из следующих взаимосвязанных элементов:

– конкурентоспособность отраслей и отраслевых комплексов региона (например, конкурентоспособность региональной промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта, торговли, образования, здравоохранения и др., конкурентоспособность топливно-энергетического, металлургического, машиностроительного, химико-лесного, агропромышленного, социального комплекса и др.);

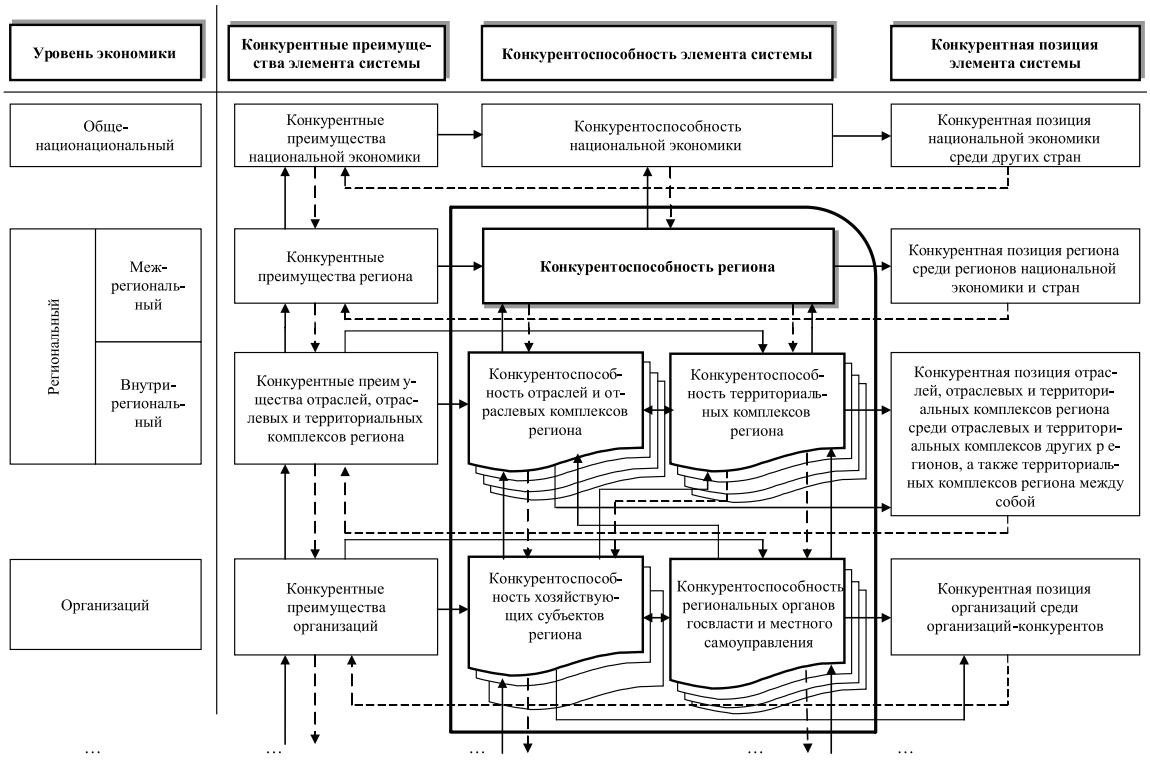
– конкурентоспособность территориальных комплексов региона (например, конкурентоспособность муниципальных районов, экономических зон (в том числе свободных экономических зон), промышленных округов, закрытых территориальных образований (ЗАТО), экономических кластеров и др.);

– конкурентоспособность хозяйствующих субъектов региона (например, конкурентоспособность предприятий (организаций), объединений, индивидуальных предпринимателей);

– конкурентоспособность органов региональной власти и местного самоуправления.

Между данными элементами складываются пропорции, определяющие структурные характеристики конкурентоспособности региона. При этом под структурой конкурентоспособности региона следует понимать удельный вес элемента системы конкурентоспособности региона в ее интегральной оценке.

Элементы системы конкурентоспособности региона имеют прямые и обратные связи, которые можно охарактеризовать следующим образом. Конкурентоспособность хозяйствующих субъектов региона определяет конкурентоспособность отраслей и отраслевых комплексов, первичной единицей которых являются данные хозяйствующие субъекты. В свою очередь, конкурентоспособность отраслей и отраслевых комплексов оказывает обратное воздействие на конкурентоспособность региональных субъектов хозяйствования путем предоставления им доступа к инновационным и информационным ресурсам отрасли.



Принципиальная модель экономической системы конкурентоспособности региона

Конкурентоспособность хозяйствующих субъектов региона имеет прямые и обратные связи с конкурентоспособностью региональных органов госвласти и местного самоуправления, а также с конкурентоспособностью территориальных комплексов региона. Прямые связи можно описать следующим образом: конкурентоспособность хозяйствующих субъектов, расположенных на территории муниципальных районов, проявляется, в частности, в их экономической силе и размере финансового результата деятельности; финансовый результат деятельности конкурентоспособных предприятий как налогоплательщиков является существенным фактором бюджетообразования территории. Распорядители бюджета большего размера при условии эффективного государственного и муниципального менеджмента и при прочих равных условиях имеют большую способность к занятию лидирующих позиций, например, при проведении региональных соревнований между муниципальными районами в сфере социально-экономического развития их территорий. Обратные связи: при формировании способности к соперничеству между муниципальными районами в сфере социально-экономического развития территорий у органов госвласти и местного самоуправления появляется стимул к завоеванию лидерства в соревнованиях между муниципальными районами и, как следствие, созданию территориальной инфраструктуры, способствующей развитию и повышению конкурентоспособности хозяйствующих субъектов муниципального района. Конкурентоспособность хозяйствующих субъектов региона напрямую определяет конкурентоспособность территориальных комплексов региона, поскольку конкурентная позиция этих территорий с точки зрения рыночных показателей зависит в полной мере от соответствующих показателей хозяйствующих субъектов. Конкурентоспособность территориальных комплексов оказывает влияние на конкурентоспособность находящихся в пределах их границ хозяйствующих субъектов, в том числе посредством обеспечения предприятий более благоприятными по сравнению с другими территориальными комплексами географическими, инфраструктурными, ресурсными условиями.

Конкурентоспособность региональных органов госвласти и местного самоуправления определяет конкурентоспособность отраслей, отраслевых и территориальных комплексов региона. Это означает, например, что более эффективный по сравнению с органами госвласти и местного самоуправления других регионов государственный и муниципальный менеджмент как одна из основных характеристик

конкурентоспособности этих органов позволяет привлечь в регион федеральные субсидии, иную финансовую помощь, инвестиции для решения задач экономического развития и повышения конкурентоспособности отраслей, отраслевых комплексов и задач социально-экономического и экологического развития территории, а на этой основе повышения конкурентной позиции территориальных комплексов.

Конкурентоспособность отраслей и отраслевых и территориальных комплексов региона оказывает обратное воздействие на конкурентоспособность региональных органов госвласти и местного самоуправления. Это воздействие определяется, в частности, теми ресурсными возможностями, которые получают региональные органы власти и управления для осуществления программ социально-экономического развития региона в целом. Отрасли, отраслевые и территориальные комплексы, обладающие высокой конкурентоспособностью, занимают лидирующие позиции на региональных и внерегиональных рынках соответствующих товаров и услуг, выступая точкой роста региональных рынков и источником и стимулятором роста поступления средств в региональные бюджеты разных уровней. В таких условиях при обеспечении эффективности соответствующих затрат региональные органы власти и управления как распорядители бюджета формируют развитую рыночную, транспортную, логистическую, рекреационную и др. инфраструктуру территории, создающую превосходства региона и, как следствие, делающую его более конкурентоспособным с точки зрения перераспределения транспортных, торговых, финансовых потоков в пользу региона.

Между конкурентоспособностью отраслей, отраслевых комплексов и конкурентоспособностью территориальных комплексов также существует прямая и обратная связи. Расположенные на территории региона (области, муниципального района и др.) конкурентоспособные отраслевые комплексы становятся основой его экономики, создают мультиплицирующий эффект ее развития, привлекая на территорию ресурсы, являются главным источником пополнения территориального бюджета. При этом территориальный комплекс получает возможность приращения социально-экономического потенциала, позволяющего, с одной стороны, соперничать в силе и высоте достижений с другими территориями, а с другой – создавать инфраструктурные условия как для развития конкурентоспособных отраслей, так и для становления нового бизнеса и повышения его конкурентоспособности.

Следует также охарактеризовать обратные связи, возникающие между конкурентоспособностью региональных хозяйствующих субъектов и конкурентоспособностью региональных органов госвласти и местного самоуправления как мета-системами и их подсистемами – конкурентоспособностью товаров, услуг, личности. Такие связи выступают как выходы из системы конкурентоспособности региона. Причинно-следственные связи между конкурентоспособностью хозяйствующих субъектов, органов госвласти и местного самоуправления и их подсистемами могут проявляться в следующем. Конкурентоспособность указанных элементов означает способность к соперничеству в силе (экономическом потенциале), в высоте достижений (производственных, коммерческих, финансовых, трудовых, управленческих и пр.), в быстроте приспособления к меняющимся экономическим условиям и пр. [1]. Эта способность создает приоритетный доступ к ресурсам, необходимым для формирования превосходств товаров и услуг (по качественным, ценовым параметрам, по параметрам своевременности вывода на рынок и др.), личности (по уровню образования, личного и карьерного роста, уровню доступа к социальным благам, уровню самореализации).

Система конкурентоспособности региона имеет еще ряд выходов, которые открываются каждым ее элементом и системой в целом [2]. Это конкурентная позиция региона, отраслей, отраслевых и территориальных комплексов, организаций. Конкурентная позиция понимается нами как сравнительная характеристика параметров, отражающих способность региона и его элементов соперничать относительно ближайшего или лидирующего конкурента. Такими сравнительными характеристиками могут выступать: доля рынка (место на рынке), место в рейтинге по отдельному или интегральному показателю конкурентоспособности, соотношение дифференциальных или интегрального показателей конкурентоспособности данного региона (его элемента) и соответствующих показателей региона-лидера или региона – ближайшего конкурента (в том числе в разрезе свойств конкурентоспособности).

Список литературы

1. Головихин С.А. О новой концепции базовых свойств конкурентоспособности и региональном рейтинге конкурентоспособности // Социум и власть. – 2013. – № 2. – С. 74–80.

2. Доклад о конкурентоспособности России 2012: Регионы на пути повышения производительности. – Брюссель: Евразийский институт конкурентоспособности, 2012. – 191 с.

3. Неживенко Е.А. Актуальные проблемы исследования конкурентоспособности российских регионов // Вестник Южно-Уральского профессионально института. – 2012. – № 1(7). – С. 83–95.

4. Неживенко Е.А. Конкурентоспособность региона: методологические проблемы исследования // Социум и власть. – 2012. – № 3(35). – С. 57–61.

5. The Global Competitiveness Report 2012–2013: Full Data Edition. – Geneva: World Economic Forum, 2012. – 528 p. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf (дата обращения 24.10.2012).

References

1. Golovikhin S.A. O novoi kontseptsii bazovyh svoystv konkurentosposobnosti i regionalnom reytinge konkurentosposobnosti (A new concept of the basic properties of competitiveness and regional competitiveness rankings). Sotsium i vlast', 2013, no.2, pp. 74–80.

2. Russia Competitiveness Report 2012: Regions on ways to increase productivity. Brussels, Eurasian Institute for Competitiveness, 2012. 191 p.

3. Nezhivenko E.A. Aktualnye problemy issledovaniya konkurenosposobnosti rossiyskih regionov (Actual problems of competitiveness studies of Russian regions). Bulletin of the South-Ural Professional Institute, 2012, no. 1(7), pp. 83–95.

4. Nezhivenko E.A. Konkurentosposobnost' regiona: metodologicheskie problemy issledovanya (Competitiveness of the region: methodological problems of research). Sotsium i vlast', 2012, no. 3(35), pp. 57–61.

5. The Global Competitiveness Report 2012–2013: Full Data Edition. Geneva: World Economic Forum, 2012. 528 p. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf (accessed: 24 October 2012).

Рецензенты:

Воложанина О.А., д.э.н., профессор кафедры экономики, управления и инвестиций, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки РФ, г. Челябинск;

Черненко А.Ф., д.э.н., профессор кафедры маркетинга и менеджмента, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки РФ, г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 332.14

СТРАТЕГИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ: ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Папело В.Н., Ковтун Б.А., Акберов К.Ч., Терновой А.И.

ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», Сибирский институт управления – филиал, Новосибирск, e-mail: papelo@yandex.ru

В статье рассматриваются проблемы, связанные с совершенствованием системы стратегического планирования в целях обеспечения устойчивого развития сельских территорий. Выполненные исследования свидетельствуют о необходимости системного учета специфики сельских ареалов и факторов их устойчивого развития при разработке концепций, стратегий и программ социально-экономического развития регионов и муниципальных образований, схем территориального планирования и бюджетно-налоговой политики. Авторы статьи утверждают, что сложившаяся система территориального планирования на селе фактически подчинена интересам развития отраслей, где основное внимание уделяется аграрному производству, а не комплексному развитию территорий как среды обитания сельского жителя, гармонирующей с природными и производственными условиями, что на практике приводит к недооценке социально-экономических и природоохранных аспектов сельского развития. Исследованием установлено, что диверсификационные процессы на селе являются предпосылками повышения устойчивости развития экономики на основе комплексного и безотходного использования ресурсов, покрытия убытков сельских жителей во время аграрных кризисов за счет прибыли, полученной в других отраслях, а также обеспечения альтернативной занятости населения в несельскохозяйственных видах деятельности. Авторы приходят к выводу о необходимости создания многоуровневой комплексной системы планирования социально-экономического развития сельских территорий, включающей систему организационных, экономико-финансовых и правовых мер, определяющих деятельность федеральных и территориальных органов власти, органов местного самоуправления, направленных на диверсификацию и повышение эффективности сельской экономики, уровня и качества жизни сельского населения, а также рациональное использование и воспроизводство природно-ресурсного потенциала сельских территорий.

Ключевые слова: стратегирование, устойчивое развитие, сельские территории, система территориального планирования

STRATEGIZING OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES: PROBLEMS AND IMPROVEMENT DIRECTIONS

Papelo V.N., Kovtun B.A., Akberov K.C., Ternovoj A.I.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, the Siberian institute of management – branch, Novosibirsk, e-mail: papelo@yandex.ru

In article considers the problems which are connected with improvement of strategic planning system for providing a sustainable development of rural territories. The executed researches testify about the need of the system accounting of specifics of rural areas and factors of it sustainable development in developing concepts, strategy and programs of social and economic development of regions and municipalities, schemes of territorial planning and a budgetary tax policy. Authors of the article claim that the developed system of territorial planning in the village is actually subordinated to interests of development of branches where the main attention is paid to agrarian production, instead of complex development of territories as the habitat of the villager which is in harmony with natural and working conditions that in practice leads to underestimation of social and economic and nature protection aspects of rural development. By research it was established that diversification processes in the village are prerequisites of increase of stability of development of economy on the basis of complex and waste-free use of resources, a covering of losses of villagers during agrarian crises at the expense of the profit got in other branches, and also ensuring alternative employment of the population in nonagricultural kinds of activity. Authors come to a conclusion about need of creation of multilevel complex system of social and economic development planning of the rural territories, including system of the organizational, economical and financial and legal measures which are defining the activity of federal and territorial authorities, the local governments directed on diversification and increase of efficiency of rural economy, level and quality of life of country people, and also rational use and reproduction of natural and resource capacity of rural territories.

Keywords: strategizing, sustainable development, rural territories, system of territorial planning

Значительная часть мирового населения проживает в сельской местности, поэтому диверсификация сельского хозяйства и повышение его эффективности играют решающую роль в борьбе с бедностью и нехваткой продовольствия. Этой проблеме посвящен новый выпуск «Agricultural Policies for Poverty Reduction», содержащий анализ и оценку мер сельскохозяйственной политики в развивающихся странах. Авторы доклада приходят к выводу о неэффективности государственного вмешательства в форме регулирования цен на продукцию или субсидий на удобрения или топливо. Доклад демонстрирует экономические преимущества государственных инвестиций в сельскую инфраструктуру и адресной социальной помощи нуждающимся земледельцам [9].

В настоящее время в сельскохозяйственной отрасли России, обеспечивающей 5% ВВП, занято примерно 10% населения. Одним из основных аспектов современной методологии продовольственной политики страны является переориентация программ поддержки сельского хозяйства на программы устойчивого развития сельских территорий.

В связи с этим выход села на качественно новый уровень развития становится одной из важных государственных задач, но для этого нет научно обоснованной методологии управления сельскими территориями. При этом каждый регион руководствуется своими подходами к развитию сельских территорий, зачастую не учитывая дифференциацию и особенности социально-экономического развития сельских районов и поселений, что тормозит процесс устойчивости развития, снижает результативность управления территорией всех уровней. Отсутствие системности в развитии сельских территорий в немалой степени привело к нерациональному размещению производительных сил, неразвитости социально-бытовой инфраструктуры и другим диспропорциям, что отрицательно сказалось на эффективности сельской экономики и условиях проживания в сельской местности [4].

В Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [3] признается, что на федеральном уровне отсутствует нормативно-правовая база, в полном объёме регламентирующая все аспекты устойчивого развития сельских территорий. В этой связи необходимо внести изменения в земельное, лесное, водное, градостроительное и жилищное законодательство в части регулирования устойчивого развития.

Для обеспечения устойчивого развития сельских территорий в субъектах Федерации Сибири должны быть разработаны региональные и муниципальные программы развития сельских территорий. По причине недостаточной методической проработки данной проблемы необходимы научные исследования в области устойчивого развития сельских территорий, чтобы усилить научно-методическую поддержку органов управления на федеральном, региональном и местном уровнях.

Цель исследования – разработать предложения по совершенствованию системы стратегического планирования социально-экономического развития сельских территорий, направленной на диверсификацию и повышение эффективности сельской экономики, на рост уровня и качества жизни сельского населения, а также рациональное использование и воспроизводство природно-ресурсного потенциала сельских территорий.

Материалы и методы исследования

При проведении исследования применялись общенаучные методы: монографический, абстрактно-логический, системный подход и др.

Региональная политика в сфере территориального развития является мощным инструментом для преодоления экономического спада в агропромышленном комплексе Сибири. Эта политика реализуется через внедрение инновационных технологий управления не только в хозяйственной деятельности, но и путём создания в сельской местности достойных условий для проживания и отдыха.

Результаты исследования и их обсуждение

Региональная политика по обеспечению устойчивого развития сельских поселений включает систему организационных, экономико-финансовых и правовых мер, определяющих деятельность федеральных и территориальных органов власти, органов местного самоуправления, направленных на повышение эффективности сельской экономики, уровня и качества жизни сельского населения, а также рациональное использование и воспроизводство природно-ресурсного потенциала сельских территорий.

Стратегирование в области устойчивого развития сельских территорий Сибири осуществляется по следующим направлениям:

– создание благоприятных социально-экономических условий для выполнения сельским населением общественно полезных функций, включая производственную;

– повышение занятости, уровня и качества жизни сельского населения, её приближение к городскими стандартами комфортности проживания;

– улучшение демографической ситуации и увеличение ожидаемой продолжительности жизни;

– рациональное использование природных ресурсов и сохранение окружающей среды;

– сохранение и приумножение историко-культурного потенциала сельского поселения.

Осуществление сбалансированной региональной социально-экономической и бюджетной политики по развитию сельских территорий обусловливает необходимость соблюдения следующих принципов:

– развития сельской местности как единого территориального комплекса, выполняющего природоохранную, социально-демографическую, культурную, производственно-экономическую, рекреационную и другие функции;

– обеспечение конституционных прав сельских граждан на труд, доступность качественного образования, медицинской помощи и других социальных услуг;

– государственную поддержку сельским территориям и поселениям для обеспечения рационального использования и развития их природного и социально-демографического потенциала;

– партнёрские отношения между региональной властью и органами местного самоуправления, бизнесом и сельским населением в целях устойчивого развития сельских поселений;

– учёт территориальных особенностей поддержки депрессивных сельских поселений;

– расширение и углубление интеграции и кооперации села с городом, адаптация поселений в единую экономическую систему региона на основе развития дорожно-транспортной инфраструктуры, современных средств связи и создании единых систем социального обслуживания населения;

– использование потенциала развития всех сельских поселений с выделением центров межпоселенческого обслуживания;

– развитие в поселении местного самоуправления, всех форм кооперации, повышение участия местного населения в принятии решений, связанных с перспективами развития сельских поселений.

Таким образом, создание условий для устойчивого развития сельских территорий является одной из важнейших стратегических целей государственной политики, достижение которой позволит обеспечить продовольственную безопасность, повысить конкурентоспособность российской экономики и благосостояние граждан [2].

Однако, несмотря на активную работу местных органов власти, на селе остаются нерешенными вопросы в сфере развития социальной инфраструктуры, устойчивости доходов населения, бюджетной обеспеченности сельских поселений и сложившейся экологической обстановке. Это объясняется как отсутствием комплексных исследований особенностей функционирования и развития сельских территорий, так и необходимостью разработки и реализации приоритетных направлений по решению проблем их устойчивого развития.

Что касается государственной поддержки мероприятий по устойчивому развитию сельских территорий, то она осуществлялась в рамках федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2013 года» за счет средств федерального бюджета по пяти направлениям:

● улучшение жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов;

● развитие газификации в сельской местности;

● развитие водоснабжения в сельской местности;

● развитие сети общеобразовательных учреждений в сельской местности;

● развитие сети учреждений первичной медико-санитарной помощи, физической культуры и спорта в сельской местности [7].

Наиболее высокая инвестиционная активность субъектов Федерации сложилась в сфере развития сети общеобразовательных учреждений в сельской местности. Ресурсное обеспечение этого направления превысило скорректированный объем из консолидированных бюджетов регионов в 5,2 раза.

Сверх бюджетных обязательств регионы осуществляли финансирование мероприятий по развитию культурно-досуговой деятельности, информационно-консультационного обслуживания, развитию электрических сетей, торгового и бытового обслуживания в сельской местности, обеспечению противопожарной безопасности сельского населения.

Скорректированные в соответствии с объемами ресурсного обеспечения целевые индикаторы и показатели были выполнены и перевыполнены по десяти позициям: строительству и приобретению жилых домов, в том числе для молодых семей и молодых специалистов, вводу в действие общеобразовательных учреждений (в 11,8 раза), распределительных газовых сетей, локальных водопроводов, газификации домов (квартир), уровню газификации домов (квартир) сетевым газом и обеспеченности сельского населения питьевой водой, реконструкции предприятий розничной торговли и общественного питания, открытию специализированных организаций бытового обслуживания (в 4,5 раза).

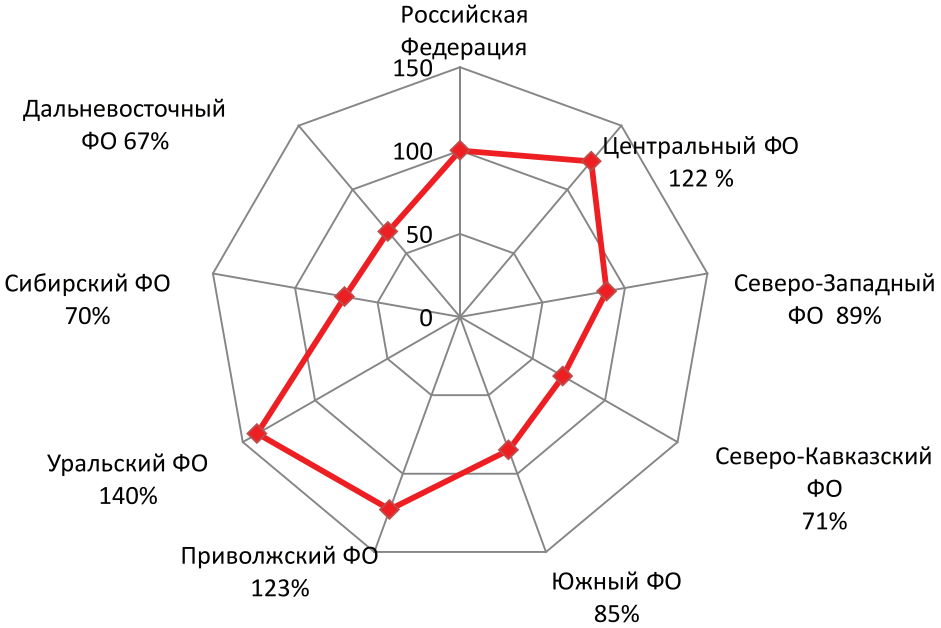
Не в полном объеме реализованы задания по открытию фельдшерско-акушерских пунктов, филиалов детско-юношеских спортивных школ, строительству и открытию организаций розничной торговли и общественного питания, вводу организаций по оказанию населению услуг производственной деятельности и пунктов приема заказов на бытовые услуги. При наличии заданий отсутствовали ввод детских дошкольных учреждений и газонаполнительных станций, а также создание водоохранных зон.

При реализации данных мероприятий не предусматривалась поддержка из федерального бюджета. А финансирование этих мероприятий из бюджетов субъектов Федерации было невозможным в 2010 г. в связи с сокращением поступлений в них вследствие экономического и финансового кризиса. Средства субъектов Федерации направлялись, прежде всего, на реализацию наиболее социально значимых объектов.

В целом необходимо отметить, что сложившийся уровень государственной поддержки сельских территорий не достаточен для перелома демографической ситуации на селе и решения проблемы обеспечения АПК квалифицированными кадрами, способными к освоению инновационных технологий и модернизации сельскохозяйственного производства.

Численность сельского населения продолжает уменьшаться, не удается приостановить и сокращение на селе сети объектов социальной инфраструктуры, сельский жилищный фонд остается преимущественно неблагоустроенным и имеет высокий процент износа.

В Сибирском федеральном округе 320 муниципальных районов и 3530 сельских поселений. Все муниципальные образования разработали и утвердили комплексные программы социально-экономического развития, которые должны стать основой для совместной работы власти, бизнеса, профессионального образования, науки и общества по развитию экономики Сибири в целом.



Ресурсное обеспечение развития социальной и инженерной инфраструктуры села за счет софинансирования субъектов Федерации (в расчете на 1 руб. средств федерального бюджета, % к среднероссийскому уровню)

В регионах Сибирского округа в рамках направления «Устойчивое развитие сельских территорий» на развитие социальной инфраструктуры и инженерное обустройство сельских поселений в отчетном году из федерального бюджета профинансировано 848,9 млн руб. из средств консолидированных бюджетов – 1998,9 млн руб.

При этом 6 регионам округа в 2011 г. снижены объемы субсидий, выделенных из средств федерального бюджета на эти цели по сравнению с 2010 г.: Республикам Алтай, Бурятия – на 70 %, Томской области – на 21,4, Забайкальскому краю – на 21,1, Кемеровской области – на 5,1 %. Республике Тыва из-за отсутствия средств в республиканском бюджете на софинансирование средства федерального бюджета не выделены.

В связи с этим в Республике Алтай, например, недостаток средств федерального бюджета не позволил в 2011 г., как планировалось, завершить строительство пилотного объекта «Алгаир-2» на 50 домов и 200 земельных участков, обеспеченных коммунальной инфраструктурой и благоустройством, ввод объекта перенесен на 2012 г.

Из-за дефицита средств в бюджетах по-прежнему одной из существенных проблем в большинстве регионов округа остается невозможность проводить комплексную застройку сельских территорий с созданием

коммунальной инфраструктуры, обустройством территорий и строительством социальных объектов.

Мероприятия по улучшению жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, позволили в отчетном периоде ввести в действие 165,2 тыс. м^2 жилой площади (114,4% к плану на год), в том числе для молодых семей и специалистов – 95,4 тыс. м^2 (127,5%). К уровню 2010 г. объем ввода жилых домов для сельских жителей, в т.ч. для молодых семей и специалистов составил 115 и 120% соответственно.

При этом годовые плановые показатели по вводу жилья для граждан, проживающих в сельской местности, выполнены во всех регионах округа, кроме Республики Алтай (90,4% к плану). Для молодых семей и молодых специалистов введено (приобретено) жилья меньше, чем планировалось, в трех регионах: Республика Алтай (64,5% к плану), Кемеровская область (96,9%), Республика Хакасия (98,3%).

Наиболее системные меры принимаются в Алтайском крае, где плановый показатель на год по объему ввода жилых домов для сельских жителей, в т.ч. для молодых семей и специалистов перевыполнен в 1,4 и 2,7 раза соответственно. С целью закрепления молодых специалистов на селе в крае реализуются меры по оказанию государственной поддержки путем предоставления безвозмездных пособий, в 2011 г. была оказана поддержка 92 молодым специалистам. Кроме того, закреплению молодых специалистов на селе способствует организация целевой контрактной подготовки специалистов. В 2011 г. на обучение в рамках этой подготовки из краевого бюджета выделено 4,1 млн рублей.

В Республике Тыва впервые в 2011 г. начали строительство жилья по договорам социального найма, предоставлены субсидии 35 участникам программы, из них 25 – работникам агропромышленного комплекса и 10 – социальной сферы.

Вместе с тем основной проблемой выполнения мероприятий по строительству жилья на селе по-прежнему остается недостаточный объем финансирования, в т.ч. субсидий, выделяемых из федерального бюджета. В Забайкальском крае, например, только 22% сельских жителей из числа подавших заявление на улучшение жилищных условий в отчетном году стали получателями социальных выплат.

В Республике Алтай в 2011 г. только 61,9% сельских жителей от общего списка улучшили жилищные условия. Аналогичная ситуация и в других регионах округа [6].

Кроме того, одна из проблем, с которой сталкивается большинство участников программы при строительстве жилья в сельской местности, – это предоставление им земельных участков, не подготовленных под жилищное строительство (окраина поселка), где отсутствует коммунальная инфраструктура, что создает обременительные для застройщика условия присоединения к инженерным системам.

Кроме того, механизм ипотечного кредитования для строительства (приобретения) жилья в сельской местности практически не используется ввиду низкого уровня доходов сельского населения и отсутствия у него собственных средств.

В целях создания условий для комплексного развития сельских территорий и повышения качества жизни сельского населения целесообразно на федеральном уровне:

- увеличить объем субсидий, выделяемых на софинансирование из федерального бюджета на реализацию мероприятий по строительству жилья на селе и развитие социальной и инженерной инфраструктуры сельских территорий и на поддержку элитного семеноводства и почвенного плодородия;
- увеличить условия и сроки инвестиционного кредитования на строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих помещений, приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования до 15–20 лет;
- предоставить предприятиям, реализующим проекты по строительству животноводческих комплексов, рассрочку (реструктуризацию) кредитов, привлеченных до 2008 г., на срок до 15 лет;
- разработать дополнительные компенсирующие меры, направленные на закрепление трудовых ресурсов на селе.

В условиях вступления России в ВТО чрезвычайно важно разработать законодательную базу, регламентирующую формирование и реализацию продовольственной политики, которая призвана сыграть ключевую роль в защите национальных интересов и, в первую очередь, – ее аграрной сферы. Решению проблемы формирования национальной продовольственной политики будет способствовать принятие системы нормативных правовых актов, отражающих специфические стороны этого многогранного и сложного направления развития экономики страны.

Сельские районы должны получить правовое обеспечение как точки роста, территории интенсивного и современного развития. Для закрепления населения и сохранения сельского образа жизни необходимо

более высокими темпами наращивать экономику, строить жилье, расширять инфраструктурные возможности.

С позиций регионального управления для устойчивого развития территорий должны быть приняты и реализованы муниципальные программы по комплексному социально-экономическому развитию сибирской деревни. Они направлены, прежде всего, на повышение занятости и доходов сельского населения, развитие сельского самоуправления, стимулирование развития несельскохозяйственного бизнеса в сельской местности.

Рассматривая сельские территории не только как объект управления, но и как специфический комплекс, устойчивое развитие которого должно быть направлено на экономически и экологически обоснованное, социально ориентированное расширенное воспроизводство, выделим следующие основные условия, способствующие этому:

– создание эффективной системы использования ресурсного потенциала сельской местности, направленной на улучшение жизнеобеспечения и социально-инженерного развития сельских территорий, а также обеспечивающей расширенное воспроизводство рабочей силы и сохранение моральных, культурных, умственных способностей будущих поколений сельского населения;

– обеспечение устойчивого развития экономики сельских территорий с целью формирования воспроизводственного потенциала для дальнейшего экономического развития и повышения конкурентоспособности основных видов деятельности на селе;

– сохранение и эффективное использование природно-ресурсного потенциала сельских территорий с целью его дальнейшего воспроизводства и улучшения экологической ситуации на селе.

Заключение

Сложившаяся система территориального планирования на селе фактически подчинена интересам развития отраслей, где основное внимание уделяется аграрному производству, а не комплексному развитию территорий как среды обитания сельского жителя, гармонирующей с природными и производственными условиями, что на практике приводит к недооценке социально-экономических и природоохранных аспектов сельского развития.

Поэтому целесообразность создания многоуровневой системы планирования социально-экономического развития сельских территорий в современных условиях приобретает особую актуальность и должна отражать следующие тенденции:

– увеличение роли социального кластера в развитии территории, где главной производительной силой является сельский житель, который может трудиться в любой отрасли хозяйства, но проживать постоянно на данной территории;

– повышение значения комплексного экономического развития сельских территорий, которые имеют различный потенциал (природные ресурсы, плотность и структуру населения, социально-исторические особенности и др.);

– усиление проблем природопользования и экологического развития села, решение которых возможно только при территориальном межотраслевом и межведомственном подходе [5].

В связи с принятием ФЗ № 131 органы местного самоуправления получили право устанавливать долгосрочные и среднесрочные цели местного развития и определять способы их достижения. Долгосрочным ориентиром в этом направлении должны стать стратегические планы социально-экономического развития муниципальных образований. Исходя из этого для комплексного социально-экономического развития сельских территорий Сибири предложено создание многоуровневой системы стратегического планирования как одного из наиболее эффективных способов реализации стратегических целей и приоритетов развития, включающей в себя стратегический и тактический уровни планирования на основе разработки прогнозно-плановых документов, содержащих стратегию, программы комплексного социально-экономического развития и их прогноз.

Особенно важным для развития сельских территорий Сибири является разработка программ, в которых предусматривается реализация выбранных направлений на территории с учетом различных аспектов деятельности населения и их обеспечение необходимыми финансовыми средствами.

Исследованием установлено, что диверсификационные процессы на селе являются предпосылками повышения устойчивости развития экономики на основе комплексного и безотходного использования ресурсов, покрытия убытков сельских жителей во время аграрных кризисов за счет прибыли, полученной в других отраслях, а также обеспечения альтернативной занятости населения в несельскохозяйственных видах деятельности.

Выполненные исследования свидетельствуют, что слабый учет экологического

фактора при разработке концепций, стратегий и программ социально-экономического развития села, схем территориального планирования негативно повлиял на развитие сельских территорий и привел к снижению эффективности использования их природно-ресурсного потенциала.

Усиление роста противоречий в развитии сельских территорий во многом связаны с усложнением взаимосвязей социально-экономических отношений сельского населения с природной средой, с одной стороны, и достижением сельским сообществом определенной степени насыщения разнообразными материальными благами, с другой стороны. Кроме этого, финансирование природоохранной деятельности из федерального бюджета в последние годы осуществляется крайне неудовлетворительно. Объем финансирования колеблется в пределах 0,5–0,8 % расходной части бюджета, что примерно в 5–10 раз ниже, чем в развитых странах.

Ухудшение экологической обстановки наблюдается в большинстве регионов Сибири, каждый из которых вынужден разрабатывать комплекс мер, направленных на улучшение экологической обстановки. В то же время механизм их реализации не в полной мере учитывает экологические процессы в сельской местности. Для решения данной проблемы необходима единая программа, которая включала бы всю совокупность целей экологического развития сельских территорий области, а также существенные инвестиции в природоохранную деятельность.

У большинства регионов есть возможности для выбора различных направлений социально-экономического развития, использования природно-ресурсного потенциала территории, но субъективные факторы вызывают несовпадение интересов центра и регионов в вопросах экологического развития.

Исходя из этого механизм экологического развития сельских территорий включает: введение ограничений на природопользование, лицензирование, экологическое нормирование и экологический контроль, учет и социально-экономическую оценку природных ресурсов, плату за природопользование, возмещение вреда окружающей среде, стимулирование природоохранной деятельности и другие [8].

Основными источниками финансирования экологического развития сельских территорий, могут быть: бюджет Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований; бюджетные кредиты; субсидии и субвенции; средства предприятий, учреждений и организаций; экологические фонды; страховые природоохранные фонды; кредиты банков; добровольные взносы населения и др.

Предложенный механизм предусматривает ряд стимулов, основными из которых являются: уменьшение налогооблагаемой базы за счет отнесения расходов на содержание и эксплуатацию природоохранного оборудования к материальным расходам, субсидирование процентных ставок по кредитам на современную экологичную технику и технологии, усиление штрафных санкций и т.д.

Таким образом, реализация данного механизма позволит эффективно управлять природопользованием, сохранять и приумножать природные богатства сельских территорий, обеспечив тем самым устойчивое развитие села и рациональное использование природно-ресурсного потенциала.

Еще одним из перспективных направлений развития сельских территорий является региональный маркетинг. Его применение в сочетании с развитым местным самоуправлением и сложившейся системой сельскохозяйственной кооперации и кластеров позволяет значительно повысить инвестиционную привлекательность и финансовую независимость сельских административно-территориальных образований.

Региональный маркетинг осуществляет согласование целей и задач отдельных предприятий с интересами территорий и обеспечивает принятие эффективных управленческих решений на основе анализа потенциалов субъектов регионального рынка и рыночной конъюнктуры по поддержке местных предприятий и созданию на основе их интеграции региональных кластеров в различных отраслях. Особая роль здесь отводится развитию малого и среднего предпринимательства и диверсификации сельской экономики.

Помимо построения определенного имиджа большое значение региональный маркетинг имеет также с точки зрения продвижения региональной продукции, поддержки местных предприятий и создания на основе их интеграции региональных кластеров. В регионе выделяется ряд предприятий, играющих лидирующую роль. Вокруг них концентрируются компании – поставщики сырья, компонентов, услуг. Все они взаимодействуют с предприятиями инфраструктуры. Такая система образует региональный кластер – региональный экономический оборот.

Использование регионального маркетинга для усиления процесса экономической интеграции в аграрной сфере способно оказать

положительное комплексное воздействие на ситуацию в сельской местности:

– экономический эффект заключается в уменьшении трансакционных издержек, создании добавленной стоимости и увеличении объемов сбыта региональной продукции, что приводит к повышению экономической эффективности деятельности местных предприятий;

– социальный эффект проявляется в сохранении существующих и создании новых рабочих мест, увеличении доходов местного населения;

– экологический эффект выражается в снижении нагрузки на окружающую среду в результате сокращения транспортных и производственных путей, более рационального использования природных ресурсов территории и т.д. [1].

Таким образом, применение регионального маркетинга в сочетании с другими инструментами стратегирования развития сельских территорий будет способствовать их успешному социально-экономическому и экологически ориентированному развитию.

Список литературы

1. Басков В.Н., Камянчук А.В. Сельское сообщество 21 века: Устойчивость развития. – Ирбит: Издательский дом «Печатный вал», 2008. – 71 с.

2. Ковтун Б.А., Папело В.Н., Терновой А.И. Стратегирование социально-экономического развития сельских территорий «Муниципалитет: экономика и управление», № 1(4) март 2013 г. [электронный ресурс] // Режим доступа: URL: http://municipal.uapa.ru/ru-ru/issue/2013/01/07.

3. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства Рос. Федерации от 30.11.2010 № 2136-р. – М., 2013. – Режим доступа: http:// www.consultant.ru.

4. Меренкова И.Н. Устойчивое развитие сельских территорий: теория, методология, практика. – Воронеж: ГНУ НИИЭОАПК ЦЧР России, 2011. – 265 с.

5. Разработать методы оценки эффективности инструментов государственной поддержки развития сельских территорий и механизмы их совершенствования (задание по плану НИР 01.08.03.01) на 2011 г.: отчет о НИР / Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова; рук. Р.Г. Янбых. – М., 2013. – 278 с.

6. Реализация приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» в Сибирском федеральном округе в 2011 году [Электронный ресурс]: – М., 2013. – Режим доступа: http://www.sibfo.ru.

7. Федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2013 года» [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Рос. Федерации от 3 декабря 2002 г. № 858. – М., 2013. – Режим доступа: http://www.consultant.ru.

8. Хицков И.Ф. На пути к инновационному развитию АПК: программы, опыт, научное обеспечение. – Воронеж, Центр духовного возрождения Черноземного края, 2010. – 774 с.

9. Agricultural Policies for Poverty Reduction [Электронный ресурс]: – М., 2013. – Режим доступа: http://www.oecd.org.

References

1. Baskov V.N., Kamjanchuk A.V. Rural community of 21 eyelids: Stability of development. Irbit: Printing Shaft publishing house, 2008. 71 p.

2. Kovtun B.A., Papelo V.N., Ternovoj A.I. Strategizing of social and economic development of rural territories «Municipality: economy and management», no. 1(4) March, 2013 [an electronic resource] // access Mode: URL: http://municipal.uapa.ru/ru-ru/issue/2013/01/07.

3. The concept of a sustainable development of rural territories of the Russian Federation for the period till 2020 [An electronic resource]: Order of the Government of Dews. Federations of 30.11.2010 no. 2136-r. M, 2013. Access mode: http:// www.consultant.ru.

4. Merenkova I.N. Sustainable development of rural territories: theory, methodology, Merenkov's practice / I.N. Voronezh: I BEND NIIEOAPK TSCHR of Russia, 2011. 265 p.

5. To develop methods of an assessment of efficiency of instruments of the state support of development of rural territories and mechanisms of their improvement (a task according to the plan of NIR 01.08.03.01) for 2011: report on NIR / All-Russian institute of agrarian problems and informatics of name A.A. Nikonova; hands. R.G. Yanbykh. M, 2013. 278 p.

6. Implementation of the priority national project «Development of Agro-industrial Complex» in Siberian federal district in 2011 [An electronic resource]: M., 2013. Access mode: http:// www.sibfo.ru.

7. Federal target program «Social Development of the Village till 2013» [Electronic resource]: Resolution of the government of Dews. Federations of December 3, 2002 no. 858. M., 2013. Access mode: http://www.consultant.ru.

8. Hitskov I.F. On a way to innovative development of agrarian and industrial complex: programs, experience, scientific providing. Voronezh, Center of spiritual revival of Chernozem edge, 2010. 774 p.

9. Agricultural Policies for Poverty Reduction [Electronic resource]: M, 2013. Access mode: http://www.oecd.org.

Рецензенты:

Рудой Е.В., д.э.н., доцент, проректор по науке, Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск;

Шелковников С.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой финансов и статистики, экономический факультет, Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 331.108.22:658(571.1)

НОРМИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Рябцева Л.В., Собакина Т.А.

Новокузнецкий институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», Новокузнецк, e-mail: rjabtzewa@yandex.ru

Рассмотрены проблемы нормирования труда на промышленных предприятиях. Предложен новый подход к нормированию численности основных рабочих на примере одного из промышленных предприятий г. Новокузнецка – ООО «РУС-Инжиниринг». При этом последовательность расчета численности основных рабочих обратна принятой на предприятии. Основой расчета норм в предлагаемом подходе являются целевые показатели деятельности предприятия. Определен порядок расчета нормы численности основных рабочих: определяется фонд оплаты труда, устанавливается стоимость человеко-часа, рассчитывается нормативное количество трудовых ресурсов (трудоемкость), определяется целевая явочная численность основных рабочих, рассчитывается нормативная списочная численность. Рассмотрены прикладные аспекты предлагаемого подхода. Рассчитана численность рабочих в соответствии с изложенным подходом. Изложены проблемы и сложности, связанные с реализацией предлагаемого подхода, и возможные пути их решения.

Ключевые слова: нормирование труда, нормы численности, списочная численность основных рабочих

NORMALISATION OF STAFF QUANTITY ON FACTORIES

Ryabtseva L.V., Sobakina T.A.

Novokuznetsk branch of Kemerovo State University, Novokuznetsk, e-mail: rjabtzewa@yandex.ru

We viewed the problems of norm-fixing in factories of Novokuznetsk city. New method of normalization of the main staff number was offered, with one of the factories of Novokuznetsk city, branch of Corporation with Limited Liability “RUS-Engineering” as an example. At that, our method of settlements is opposite with accepted one in that factory. The main part of the settlements is target performance of factory activities. The order of settlements was determined: determination of remuneration fund, fixing of men-hour value, calculation of normed manpower (labour content), appointment of main staff appearance, calculation of list quantity. Applied aspects of proposed method were viewed. Quantity of staff was calculated according to this method. We showed the problems and difficulties of application of this method and ways of their solving.

Keywords: normalization of labour, norms of quantity, list quantity of staff

Промышленные предприятия при внедрении нормирования труда получают значительный эффект, выражающийся в увеличении объемов выпуска и повышении качества продукции (услуг) при неизменных производственных мощностях, в росте прибыли за счет сокращения издержек, а также социальный эффект: снижение текучести кадров, уменьшение числа трудовых конфликтов и т.п. [1].

В то же время нормирование труда оказывает существенное влияние на решение многообразных социально-экономических задач лишь в том случае, если на предприятии действуют прогрессивные нормы, учитывающие оптимальные организационно-технические, экономические, психофизиологические и социальные факторы [2].

Условия труда, производственные процессы на предприятиях, да и сам характер труда сильно изменились за последние 20–30 лет, в то время как методы по нормированию каким-либо существенным изменениям так и не подверглись [3].

В настоящее время назрела острая потребность в качественно другом нормировании труда, связанная с созданием эффективных рабочих мест: оптимальное количество трудовых ресурсов, которое качественно должно соответствовать сложности выполняемых функций и ответственности за качество выполняемой работы [4].

Цель исследования – переход к принципиально иному методу нормирования, позволяющему предприятию ориентироваться на целевые показатели деятельности, а также учитывать при планировании достижения НТП.

В результате исследования нами предложена методика нормирования численности основных рабочих на примере одного из промышленных предприятий г. Новокузнецка ООО «РУС-Инжиниринг», основным видом деятельности которого является капитальный ремонт электролизёров, текущий ремонт и обслуживание основного технологического оборудования ОАО «РУСАЛ Новокузнецк». При этом последовательность расчета численности основных рабочих обратна принятой на предприятии.

В настоящее время расчет численности основных рабочих в цехе капитального ремонта «РУС-Инжиниринг» производится в соответствии с Положениями, представленными в Сборнике норм трудовых затрат работников алюминиевых заводов. Процесс нормирования численности на предприятии осуществляется в соответствии со схемой, представленной на рис. 1.

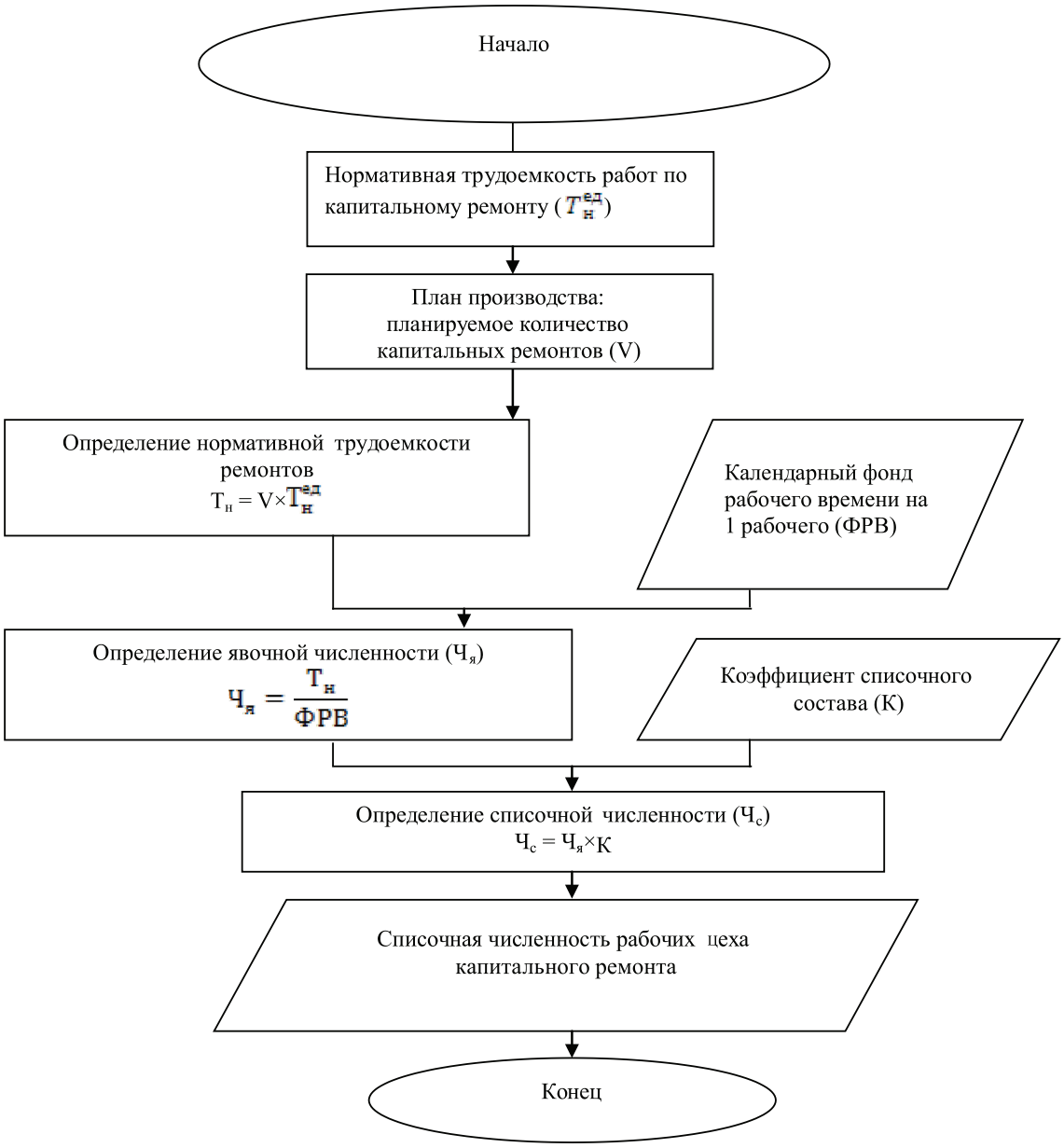


Рис. 1. Алгоритм нормирования численности основных рабочих на предприятии «РУС-Инжиниринг»

Основой расчета норм в предлагаемом подходе являются целевые показатели по себестоимости, в соответствии с которыми структурным подразделениям предприятия ставятся конкретные цели. Планирование численности происходит исходя из объема работ, необходимого для выполнения поставленных целей. Таким образом, обеспечивается оптимальная загруженность работников, исключается дублирование функций, перед персоналом ставятся конкретные цели и задачи.

На сегодняшний день в ОАО «РУСАЛ Новокузнецк» используется подобная методика нормирования численности управленческого персонала. Однако считаем целесообразным использовать данный подход для нормирования численности основных рабочих с целью унификации методик нормирования.

Предлагаемый алгоритм расчета численности основных рабочих цеха представлен на рис. 2.

При этом порядок расчета нормы численности основных рабочих следующий.

На первом этапе определяется фонд оплаты труда (ФОТ) как статья затрат в себестоимости, которая характеризует количественную стоимостную меру трудовых ресурсов.

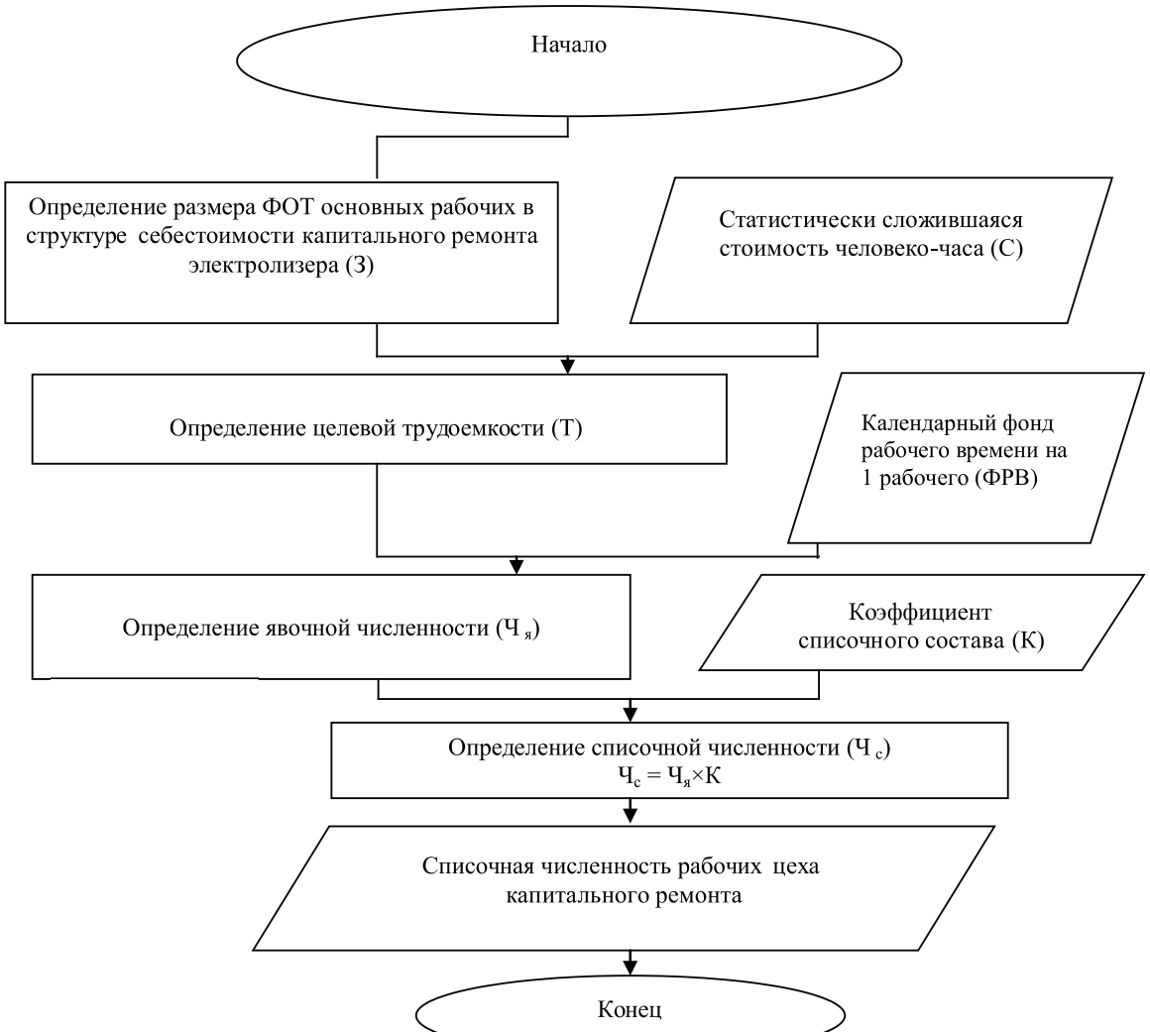


Рис. 2. Предлагаемый алгоритм нормирования численности основных рабочих

На втором этапе устанавливается стоимость человеко-часа как статистически сложившаяся, базирующаяся на мониторинге регионального рынка труда, исходя из конкретных организационно-технических условий и вида выполняемых работ.

Далее рассчитывается нормативное количество трудовых ресурсов (трудоемкость) как отношение величины затрат на ФОТ в себестоимости продукции к стоимости человеко-часа. Получаемая трудовая норма – удельный расход трудовых ресурсов в натуральном измерении, необходимый для выполнения заданного объема работы.

На четвертом этапе определяется целевая (нормативная) явочная численность основных рабочих как отношение нормативной трудоемкости к календарному/номинальному фонду рабочего времени. В итоге получается целевая (нормативная) списочная численность основных рабочих как произведение целевой (нормативной) явочной численности и поправочного коэффициента.

Коэффициент списочного состава по оптимальным графикам рабочего времени определяется с учетом выявленных причин потерь рабочего времени и предложений по их снижению.

Целевое значение заработной платы в структуре себестоимости должно быть дифференцированно не только по типам электролизеров, но и по отдельным бригадам, задействованным в процессе капитального ремонта.

Для расчетов используется усредненная статистически сложившаяся стоимость человека-часа для объективности полученных данных, а также с целью минимизации степени ориентации на достигнутый результат.

Календарный (номинальный) фонд рабочего времени принимается в соответствии с производственным календарем на текущий год. Также при расчете

необходимо учитывать тот факт, что в цехе продолжительность рабочей недели в структурных подразделениях различна.

Коэффициент списочного состава закреплен в Сборнике нормативов трудовых затрат и для основных рабочих цеха капитального ремонта, работающих по 36-часовой неделе, его значение равно 1,18, а для работающих по 40-часовой рабочей неделе – 1,15.

Проблемы и сложности, которые могут возникнуть с применением данного метода:

– необходимость определения степени разукрупнения себестоимости и дифференцирования по видам работ либо по подразделениям;

– необходимость определения взаимосвязи установленной нормы с существующими показателями трудового процесса. Соответственно должен быть достаточно высокий уровень технического нормирования операций в КПВО (карте пошагового выполнения операций) или технологических картах при условии их фактического (реального) соблюдения;

– необходимость проведения мероприятий по сбору и анализу текущего статуса рабочих мест.

Проблема определения взаимосвязи установленной нормы с существующими показателями трудового процесса решается разработкой и внедрением «Сборника норм трудовых затрат работников цехов алюминиевых заводов».

В данном сборнике детально описываются нормативы на все виды работ, выполняемые при капитальном ремонте электролизеров. Нормы, закрепленные в сборнике, являются технически обоснованными и рекомендованы Институтом труда Министерства труда Российской Федерации.

Мероприятия по сбору и анализу текущего статуса рабочих мест проводятся в НФ ООО «РУС-Инжиниринг» постоянно. В 2008 г. была проведена массовая аттестация рабочих мест совместно Отделом охраны труда, промышленной безопасности и эксплуатации и Отделом управления персоналом.

Мониторинг изменения условий труда, появления новых рабочих мест ведется непрерывно в ходе аттестации рабочих мест.

Таким образом, главной сложностью в применении данной методики расчета численности основных рабочих остается дифференцирование себестоимости по видам работ либо по подразделениям.

Нами рассчитана численность рабочих в соответствии с вышеописанным алгоритмом.

Расчет производился по данным бизнес-плана на 2013 г. с учетом фактически проведенных ремонтов, сложившейся стоимости человеко-часа и целевой величины затрат на фонд оплаты труда основных рабочих в составе себестоимости продукции.

Результаты расчетов численности рабочих Цеха капитального ремонта по предлагаемой методике мы сравнили с фактическими данными и нормативными значениями, определенными по действующей на предприятии методике.

Анализ полученных данных показал, что рассчитанная по предлагаемой методике численность основных рабочих практически по всем структурным подразделениям цеха капитального ремонта ниже численности, рассчитанной по существующим нормативам. Отметим, что фактическая численность также не соответствует численности, рассчитанной по существующим нормативам (рис. 3).

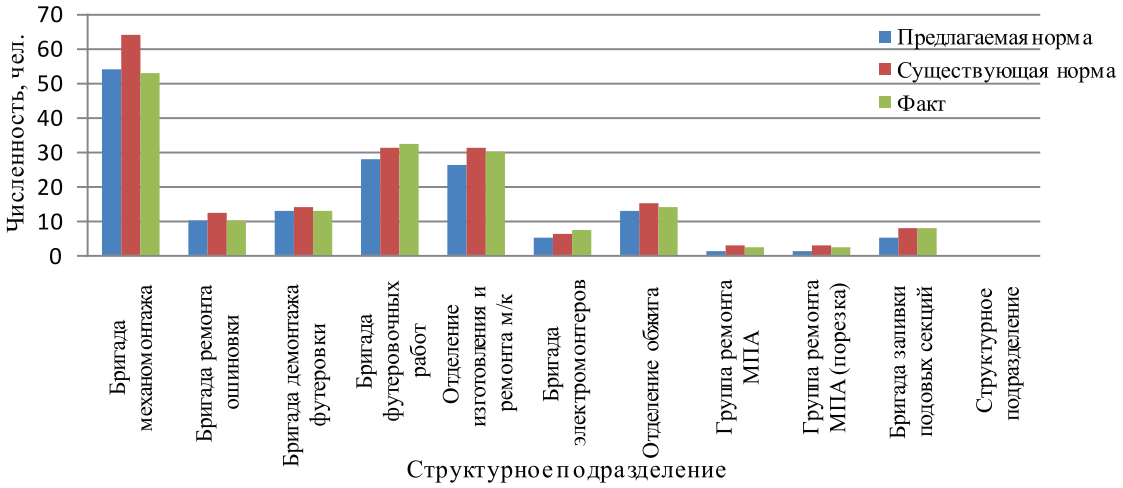


Рис. 3. Сравнение фактической и расчетной численности структурных подразделений цеха капитального ремонта

Расчетная численность рабочих цеха капитального ремонта по месяцам также в основном оказалась ниже фактической численности (рис. 4).

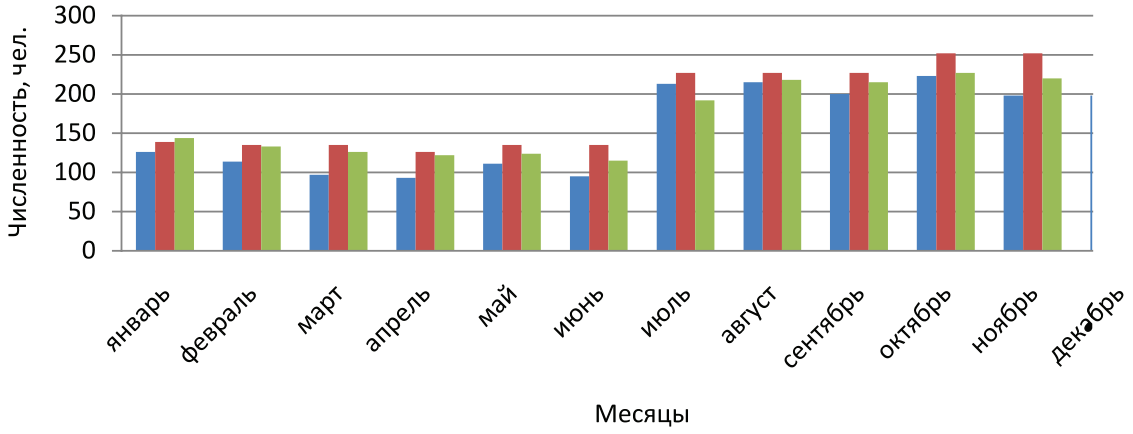


Рис. 4. Сравнение расчетной и фактической численности работников цеха капитального ремонта

Полученные данные свидетельствуют о необходимости пересмотра численности отдельных бригад, перегруппировки рабочих между ними, в результате чего будет достигнута равная напряженность норм.

Предлагаемая нами методика позволит предприятию разрабатывать эффективные нормы численности, которые обеспечат выполнение целевых показателей его деятельности. Для сохранения эффективности норм предприятиям следует их пересматривать через сравнительно небольшие промежутки времени – от 6 месяцев до 1 года, постоянно ужесточая их даже при небольших усовершенствованиях производственного и трудового процессов, проведении незначительных организационно-технических мероприятий [5].

Список литературы

1. Омельченко И.Б. Нетрадиционный метод нормирования численности управленческого персонала // Кадры предприятия: ежемесячный интернет-журнал. – URL: http://www.kapr.ru/articles/2004/4/3517.html (дата обращения: 15.11.13).

2. Шибаев А.А. Актуализация Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС): [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://niitruda.ru/analytics/materials/Doklad%20ETKS.pdf (дата обращения: 16.11.13).

3. Туровец О.Г., Родионов В.Б., Бухалков М.И. Производственный процесс и основные принципы его организации: [Электронный ресурс] // Корпоративный менеджмент: сайт. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/management/manufact/product_process.shtml (дата обращения: 16.11.13).

4. Качество норм труда и эффективность производства: [Электронный ресурс]: электронная энциклопедия. – Режим доступа: http://wiki.vicnicmed.info/index.php/Качество_норм_труда_и_эффективности_производства (дата обращения: 17.11.11).

5. Пархимович А.В. О нормировании труда // Планово-бюджетный отдел: специализированный журнал для экономистов. URL: http://peomag.by/number/2009/1/normir_tryda / (дата обращения: 20.11.13).

References

1. Omelchenko I.B. Kadrypredpriyatiya – Enterprise shots, 2004, no. 4, available at: http://www.kapr.ru/articles/2004/4/3517.html (accessed 15 November 2013).

2. Shibaev A.A. Aktualizatsiya Edinogo tarifnokvalifikatsionnogo spravochnika rabot I Professiy rabochikh (Updating of the Uniform tariff and qualification reference book of works and professions of workers) available at: http://niitruda.ru/analytics/materials/Doklad%20ETKS.pdf (accessed 16 November 2013).

3. Turovets O.G., Rodionov V.B., Bukhalkov M.I. Proizvodstvennyi process i osnovnye printsipy y ego organizatsii: (Production and basic principles of its organization) available at: http://www.cfin.ru/management/manufact/product_process.shtml (accessed 16 November 2013).

4. Kachestvo normtruda I Effectivnost proizvodstva (Quality of norms of work and production efficiency) available at: http://wiki.vicnicmed.info/index.php/Качество_норм_труда_и_эффективности_производства (accessed 17 November 2013)

5. Parkhimovich A.V. Planovobudgetnyi otdel – Planned and budgetary department, 2009, no. 1, available at: http://peomag.by/number/2009/1/normir_tryda (accessed 20 November 2013).

Рецензенты:

Баранов П.П., д.э.н., доцент, директор института экономики и менеджмента, ГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк;

Затепякин О.А., д.э.н., профессор кафедры экономики и менеджмента, филиал ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», г. Новокузнецк.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 378.147: 611: 378.661 (470.56)

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ НА КАФЕДРЕ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА ОРГМА В СВЕТЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Железнов Л.М., Титов В.Г., Галеева Э.Н.

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Минздрава РФ, Оренбург, e-mail: lmz-a@mail.ru; titvlad@.ru; galeewa.elwira@yandex.ru

Проблемы методологии преподавания морфологических дисциплин, в частности, анатомии человека, давно интересуют методистов данной специальности. На кафедре анатомии ОрГМА проведена экспериментальная работа в студенческих группах 1-го курса с целью обосновать научный подход к комплексу инновационных методик. Результаты работы: работа выполнена в виде эксперимента со студентами, заинтересовавшимися предложенной работой. Эксперименту были подвергнуты шесть академических групп 1 курса лечебного факультета. С целью «чистоты» эксперимента и получения достоверных результатов были выделены две подгруппы студентов соответственно по три в каждой. Эксперимент длился 5 месяцев на протяжении 3 и 4 модулей обучения. Итоги подводились в конце каждого месяца на основании 4 занятий. В ходе эксперимента установлено, что с начала работы в исследуемой подгруппе отмечалось повышение интереса к изучаемым модулям. Однако по истечении 4–6 занятий сложилось впечатление, что студенты готовятся к занятиям исключительно для того, чтобы благополучно справиться с контрольной работой. Нами была предпринята попытка включить в обучение элементы ситуационных задач, всего экспериментального коллектива, побуждая студентов к конкретным умозаключениям. Анализ показал, что в экспериментальной подгруппе с заданием справились 76,4 %, а в контрольной – 54,2 % студентов. На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы: 1) Обучение студентов в экспериментальной подгруппе велось на более высоком (2–3) уровне в отличие от контрольной (1–2) уровень; 2) Использование 100 % «входного» контроля оправдано только на начальных этапах обучения, когда идет накопление базовых знаний по анатомии человека; 3) Апробация вышеизложенной методики положительно сказалась на заинтересованности к изучению анатомии, что проявилось лучшими показателями успеваемости и «выживаемости» знаний в экспериментальной подгруппе; 4) Целесообразно использовать в обучении анатомии ситуационный способ путем постановки ситуационных задач, для выполнения которых необходимы более глубокие комплексные знания.

Ключевые слова: методология, преподавание, модуль, ситуационные задачи, оценка знаний, инновационные методы

ABOUT THE METHODS OF THE TEACHING AT THE HUMAN'S ANATOMY DEPARTMENT OF THE ORSMA IN THE LIGHT OF THE NEW EDUCATIONAL STANDARDS

Zheleznov L.M., Titov V.G., Galeeva E.N.

Orenburg State Medical Academy (OrSMA), Orenburg, e-mail: lmz-a@mail.ru; titvlad@.ru; galeewa.elwira@yandex

The problems of methodology of the teaching of the morphological sciences, like a human's anatomy, is interested for methodists a long time. On the Human's anatomy department of the OrSMA was conduct experimental work in the first year student groups, that have an aim to justify a scientific approach to the complex innovative techniques. Our work results: work was performed in the form of an experiment with students, which was interested in this work. Six first year groups have to take part in this work. To the «purity» of the experiment and obtain reliable results were allocated to two subgroups of students. In each subgroups were three groups. The experiment lasted 5 months over 3 and 4 training modules. The results were summed up by the end of each month on the basis of 4 classes. During the experiment was established that since the start of the study subgroup noted the increasing interest to the modules, that they were study. However, after 4–6 classes we have impression that students preparing for classes only for good results tests work. We have attempted to include in the training all experimental team elements of situational tasks, encouraging students to do specific conclusions. Analysis showed that in the experimental subgroup did the job 76,4 %, and in control – 54,2 % of students. Based on the foregoing, we should note this conclusions: 1) Training of students in the experimental subgroup was higher (2–3) level, in contrast to the control (1–2); 2) the use of 100 % of «input» control justified only in the initial learning stages, when there is an accumulation of basic knowledge of human's anatomy; 3) Testing method described above has had a positive effect on the students, who was interested in anatomy. It's showed in the best results performance and survivability of knowledge in experimental subgroups; 4) should be used in teaching anatomy situational way by the statement of the situational tasks, which can be performed just with deep comprehensive knowledge.

Keywords: methodology, teaching module, situational tasks, assessment of knowledge, innovative methods

Проблемы методологии преподавания морфологических дисциплин как основополагающих в медицинской подготовке по специальности «врач» и, в частности, анатомии человека, давно интересуют методистов данной специальности. На протяжении последних десятилетий неоднократно менялись программы высшей школы. Центральный методический совет многократно изменял подходы к оформлению методических учебных пособий для студентов и преподавателей. Что касается анатомии человека, то довольно большой корпус российских ученых морфологов-преподавателей

многих медицинских вузов обращались к методическим основам преподавания анатомии человека. Так, Н.В. Смольянинова (2011) кратко описывает опыт преподавания анатомии и физиологии на отделении подготовки медицинских специалистов. Б.Е. Райков (1960), известный методист в области преподавания морфологических дисциплин, изучал методику натуралистического обучения. А.Г. Цыбулькин (2010) неоднократно обращался к проблемам методики преподавания анатомии человека в медицинских вузах. 26–28 февраля 2013 года состоялась Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы науки и образования», где вопросы методологии высшей школы заняли ключевые моменты в программе конференции. Таким образом, до сих пор не остыл интерес к совершенствованию методологии высшей школы. На кафедре анатомии ОрГМА проведена экспериментальная работа в студенческих группах 1-го курса с **целью** обосновать научный подход к комплексу инновационных методик, таких как проблемное и ситуационное обучение, эвристический метод обучения. Современная педагогика исходит из того, что студент высшей школы должен быть не только объектом обучения, пассивно воспринимающим информацию преподавателя, но и призван одновременно быть активным его субъектом, самостоятельно владеющим знаниями и решающим ситуационные задачи. Для этого у студента высшей медицинской школы, получающего основы морфологических знаний, необходимо вырабатывать не только навыки внимательного восприятия информации, но и самостоятельное умение выполнять препарирование выделенных объектов, а также решать проблемные задачи. Ценнейшим средством развития самостоятельности мышления являются проблемное и эвристическое обучение. При проблемном обучении студенты высказывают предположения, ищут аргументы для их доказательства, самостоятельно формулируют некоторые выводы и обобщения, являющиеся уже новыми элементами знаний по соответствующей теме. Поэтому проблемное обучение не только развивает самостоятельность, но и формирует некоторые навыки учебно-исследовательской деятельности. Самостоятельность мышления нельзя получить путем одностороннего изучения готовой информации. Поэтому способов изучения, обращенных к репродуктивному мышлению, вниманию и памяти, недостаточно. Наряду с ними необходимы способы, которые побуждают студентов к непосредственному познанию действительности, к самостоятельному разрешению сложных теоретических проблем. Таким является проблемное обучение, развивающее обучение, то есть такое обучение, при котором преподаватель, опираясь на знания закономерностей развития мышления, специальными педагогическими средствами ведет целенаправленную работу по формированию мыслительных способностей своих студентов в процессе изучения ими основ анатомических наук. Такое обучение и является проблемным. Проблемное обучение является одним из наиболее эффективных средств активизации мышления студента. Суть активности, достигаемой при проблемном обучении, заключается в том, что студент должен анализировать фактический материал и оперировать им так, чтобы самому получить из него новую информацию. Другими словами, это расширение, углубление знаний при помощи ранее усвоенных знаний или новое применение прежних знаний. Нового применения прежних знаний не может дать ни преподаватель, ни книга, оно находится студентом, поставленным в соответствующую ситуацию. Это и есть поисковый метод преподавателя как противоположность методу восприятия готовых выводов. Цель активизации студентов посредством проблемного обучения заключается в том, чтобы поднять уровень мыслительной деятельности и обучать студента не отдельным операциям в случайном, стихийно складывающемся порядке, а системе умственных действий, которая характерна для решения нестереотипных задач, требующего применения творческой мыслительной деятельности. В активизации его мышления путём создания проблемных ситуаций, в формировании познавательного интереса и моделирования умственных процессов. Проблемная ситуация – это такая ситуация, при которой субъект хочет решить какие-то трудные для себя задачи, но ему не хватает данных, и он должен сам их искать. Чаще всего проблемная ситуация возникает при условии, если студент не знает способа решения ситуационной задачи, не может ответить на проблемный вопрос, дать объяснение новому факту в учебной или жизненной ситуации, то есть в случае осознания недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта. Проблемные ситуации возникают при столкновении обучающихся с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях. Исходя из идеи развития познавательной самостоятельности студентов, все разновидности современного практического занятия по анатомии на основе принципа проблемности делятся на проблемные и не проблемные.

С точки зрения внутренней специфики проблемным следует считать практическое занятие, на котором преподаватель преднамеренно создает проблемные ситуации и организует поисковую деятельность студентов по самостоятельной постановке проблем и их решению (высший уровень проблемности) или сам ставит проблемы и решает их, показывая студентам логику движения мысли в поисковой ситуации (низший уровень проблемности). Методами проблемного обучения, используемыми на кафедре анатомии ОрГМА, являются эвристический и исследовательский методы изложения. Эвристический метод применяется там, где преподаватель ставит цель обучить студентов отдельным элементам решения проблемы, организовать частичный поиск новых знаний и способов действия. Эвристика (от греч. heuristiko – нахожу) – методология научного исследования, а также методика обучения, основанная на открытии или догадке, метод обучения и отыскания истины, метод обучения, способствующий развитию находчивости, активности. Используя эвристический метод, преподаватель дополняет постановкой познавательных и ситуационных задач обучающимся на каждом отдельном этапе решения учебной проблемы. Таким образом, формой реализации этого метода является сочетание эвристической беседы с решением ситуационных задач. Следовательно, суть эвристического метода состоит в том, что познание нового материала совершается не преподавателем, а самими студентами под руководством и с помощью преподавателя. Сущность исследовательского метода в том, что используется такое же построение материала и элементы структуры эвристического метода и порядок следования вопросов, указаний, заданий. Если в процессе реализации эвристического метода эти вопросы, указания и задания носят упреждающий характер, то есть ставятся до решения подпроблемы, составляющей содержание данного этапа, или в процессе ее решения и выполняют направляющую функцию в процессе решения, то в случае использования исследовательского метода вопросы ставятся в конце этапа, после того как большинство студентов с решением подпроблемы справились. Следовательно, в ходе нашего исследования поставлены следующие **задачи:**

1) выявить необходимость использования в учебном процессе 100 % «входного» контроля или предварительного контроля знаний студентом по соответствующему разделу предмета;

2) установить целесообразность использования на занятиях ситуационных задач, помогающих заинтересовать студентов младших курсов медициной и попытаться выработать у них практические навыки самостоятельного клинического мышления на основе базовых знаний анатомии человека;

3) определить «выживаемость» знаний у студентов на основе использования в ходе занятий вышеуказанных методических приемов;

4) выяснить влияние нововведений в методике преподавания на качественную успеваемость на кафедре.

Результаты работы

Работа выполнена в виде эксперимента со студентами, заинтересовавшимися предложенной работой. Эксперименту были подвергнуты шесть академических групп 1 курса лечебного факультета. С целью «чистоты» эксперимента и получения достоверных результатов были выделены две подгруппы студентов соответственно по три в каждой. Первая подгруппа – экспериментальная, вторая – контрольная, в которой занятия велись по общепринятой методике. Средний балл успеваемости в целом составлял соответственно 3,6 и 3,7. Эти показатели и были приняты за исходные при оценке результатов исследования. Полученные данные были подвергнуты вариационно-статистическое обработке в соответствии с общепринятыми методиками [1, 2, 5, 6]. Обработка цифровых показателей осуществлялась компьютерным способом по программе распределения. Эксперимент длился 5 месяцев на протяжении 3 и 4 модулей обучения. Итоги подводились в конце каждого месяца на основании 4 занятий. Успеваемость оценивалась по пятибалльной системе. Данные заносились в сводную таблицу.

Определялись абсолютные показатели качества знаний и относительные значения каждого из показателей оценок. В начале студентам экспериментальных групп была всесторонне разъяснена необходимость изучения анатомии человека как базовой дисциплины. Убеждением, используя наглядные примеры, была показана существенная роль анатомии человека в обучении высококвалифицированного врача. В ходе эксперимента установлено, что с начала работы в исследуемой подгруппе отмечалось повышение интереса к изучаемым модулям: студенты активнее участвовали в учебном процессе. На практических занятиях был введен контроль знаний всех студентов путем предложения простых коротких письменных заданий. Анализ показал, что, как правило, все студенты справ-

лялись с заданием. Однако по истечении 4–6 практических занятий изучаемого модуля дисциплины сложилось впечатление, что студенты готовятся к практическим занятиям исключительно для того, чтобы благополучно справиться с контрольной работой и получить положительную оценку. Нами была предпринята попытка включить в обучение элементы ситуационных задач, которая на первых этапах не увенчалась успехом. Это объяснимо тем, что за столь короткий срок у студентов не появился фундамент для аналитического мышления. Еще 3–5 недель практические занятия проводились по типу двухсторонних бесед, где закладывалась база предмета. Отдельные моменты постигались эвристическим путем. Начиная с четвертого месяца обучения, студентам были предложены ситуационные задачи. Установлено, что не всем студентам под силу решать конкретно поставленную ситуацию. Лишь 23,6% показали «отличные» и «хорошие» результаты в этом виде работы. Однако, на наш взгляд, такая постановка вопроса способствовала оживлению мысли всего экспериментального коллектива, побуждая студентов к конкретным умозаключениям.

Показатели успеваемости

Эксперимент					
Показатели	М	Е С	Я	Ц	Ы
	1	2	3	4	5
	Б	А	Л	Л	Ы
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Процент оценок	–	–	–	–	-
	20	15	13	7	-
	29	29	31	30	28
	40	42	40	43	42
	11	14	16	20	30
Темп прироста (%)		–	–	–	–
		–25	–15	–6	0
		0	7	–3	– 7
		5	–5	–8	–2
		27	14	25	50
Средний балл	3,42	3,55	3,59	3,76	4,02
Контроль					
Процент оценок	–	–	–	–	-
	22	20	23	20	21
	25	28	24	25	23
	45	42	43	43	45
	8	10	10	12	11
Темп прироста (%)		–	–	–	-
		–10	15	–15	5
		12	–17	4	– 9
		–7	2	0	5
		25	0	20	-9
Средний балл	3,39	3,42	3,40	3,47	3,46

Количественный анализ успеваемости показал, что в экспериментальной подгруппе прослеживается следующая закономерность: за исследуемый период идет постоянный рост успеваемости. В экспериментальной подгруппе абсолютные значения успеваемости таковы, что в целом идет постоянный положительный прирост «хороших» и «отличных» оценок. В контрольной подгруппе такой закономерности проследить не удалось. Здесь наблюдаются как периоды незначительного подъема успеваемости, так и ее спада. К концу эксперимента успеваемость в контрольной подгруппе не удалось поднять до уровня среднего балла в целом (3,47 против 3,7). В экспериментальной подгруппе в конце исследования средний балл составил 4,02. Сравнивая этот показатель со всеми сопоставимыми значениями (успеваемость в экспериментальной подгруппе в начале эксперимента, успеваемость

в контрольной группе в конце эксперимента и средняя успеваемость обеих групп), можно отметить, что прирост показателя успеваемости достоверный ($p \leq 0,05$). Нами осуществлен контроль «выживаемости» знаний у студентов обеих подгрупп второго года обучения на кафедре. Были предложены одинаковые по трудности вопросы, на которые студентами давались короткие ответы. Анализ показал, что в экспериментальной подгруппе с заданием справились 76,4%, а в контрольной – 54,2% студентов. На основании вышеизложенного можно сделать следующие **выводы:**

1. Обучение студентов в экспериментальной подгруппе велось на более высоком (2–3) уровне в отличие от контрольной – 1–2 уровень.

2. Использование 100% «входного» контроля оправдано только на начальных этапах обучения, когда идет накопление базовых знаний по анатомии человека.

3. Апробация вышеизложенной методики положительно сказалась на заинтересованности к изучению анатомии, что проявилось лучшими показателями успеваемости и «выживаемости» знаний в экспериментальной подгруппе.

4. Целесообразно использовать в обучении дисциплине «Анатомия» ситуационный способ путем постановки ситуационных задач, для выполнения которых необходимы более глубокие комплексные знания. Их решения возможны лишь с использованием знаний, полученных на практических занятиях с использованием натуральных препаратов, современных учебно-методических пособий и таблиц.

Список литературы

1. Венчиков А.И. Основные приемы статистической обработки результатов наблюдений в области физиологии / А.И. Венчиков, В.А. Венчиков. – М.: Медицина, 1974. – 152 с.

2. Каминский Л.С. Обработка клинических и лабораторных данных. – М.: Медгиз, 1959. – 94 с.

3. Райков Б.Е. Пути и методы натуралистического просвещения: [статьи по истории учебного естествознания]. – М.: АПН РСФСР, 1960. – 483 с.

4. Смольянникова Н.В. Анатомия и физиология: Учебник для медицинских училищ и колледжей / Н.В. Смольянникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 576 с.: ил.

5. Урбах В.Ю. Биометрические методы (статистическая обработка данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине). – М.: Наука, 1964. – 415 с.

6. Фишер Р.А. Статистические методы для исследователей. – Госстатиздат, 1958. – 267 с.

7. Цыбулькин А.Г. Некоторые проблемы преподавания анатомии человека в медицинских вузах // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 3 – С. 99–100.

References

1. Venchikov, A.I. // A.I. Venchikov, V.A. Venchikov. M.: Medicina, 1974. 152 s.

2. Kaminskij, L.S. // L.S. Kaminskij. M.: Medgiz, 1959. 94 s.

3. Rajkov, B.E. // B.E.Rajkov Moskva: APN RSFSR, 1960. 483 s.

4. Smol'jannikova, N.V. // N.V. Smol'jannikova, E.F. Falina, V.A. Sagun. M.: GJeOTAR-Media, 2011. 576 s.: il.

5. Urbah, V.Ju. // V.Ju. Urbah M.: Nauka, 1964. 415 p.

6. Fisher, R.A. // R.A. Fisher. Gosstatizdat,1958. 267 p.

7. Cybul'kin, A.G. // A.G. Cybul'kin. Uspehi sovremennogo estestvoznanija. 2010. no. 3 pp. 99–100.

Рецензенты:

Чемезов С.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова, ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург;

Калмин О.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Минобрнауки России, г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 378.018.523.034

ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЁЖИ – ПУТЬ К РАЗВИТИЮ ТОЛЕРАНТНОСТИ

Калимуллин Р.Х.

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: 254512@mail.ru

В работе рассматривается проблема совершенствования духовно-нравственного потенциала, толерантности молодёжи. Одним из условий реализации толерантности может служить организация волонтёрского движения, ориентированного на развитие личностных качеств, ценностных ориентаций, общей культуры молодёжи. Успешность формирования толерантности в системе образовательных учреждений зависит от сформированности у обучающихся универсальных учебных действий, включающих личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные действия. Эффективность формирования толерантности школьников повысится, если будет обеспечиваться духовно-нравственная направленность курса «Основы мировых религий и светской этики», акцентируя внимание обучающихся на общие духовно-нравственные позиции, характерные для всех изучаемых мировых религий. Внутренним содержанием духовности, нравственности выступает добродеятельность, характеризующая внутреннюю культуру молодёжи.

Ключевые слова: духовность, нравственность, толерантность, добродеятельность, волонтёрство

SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF YOUTH – ROAD TO DEVELOPMENT OF TOLERANCE

Kalimullin R.K.

VPO «Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla», Ufa, e-mail: 254512@mail.ru

This paper considers the problem of improving the spiritual – moral potential, tolerance of youth. One of the conditions for the realization of tolerance is the organization of the volunteer movement, based on the development of personal qualities, values general culture of youth. The success of the formation of tolerance among the educational institutions depends on the students' universal educational activities, including personal, regulatory, cognitive, communicative actions. The efficiency of formation of students tolerance would benefit if spiritual and moral orientation of the course «Fundamentals of world religions and secular ethics is provided». While providiug, the emphasis should be made on studying the general spiritual and moral positions that are typical of all world religions. Inner meaning of spirituality and morality is conditioned with righteousness characterizing the internal culture of the youth.

Keywords: spirituality, morality, tolerance, righteousness, volunteering

Духовно-нравственное развитие и воспитание личности гражданина России является ключевой задачей современной государственной политики Российской Федерации. В современных условиях наблюдается снижение толерантности, духовно-нравственного потенциала молодёжи [3]. Молодёжь – специфическая социально-демографическая группа в структуре общества, выделяемая на основе определенных, присущих только ей характерных однородных признаков: возраст, духовный мир, интересы, социальные ценности, устремления, поступки, характер поведения, являющаяся активным участником социальных взаимоотношений и на определенных этапах своего становления выполняющая роль объекта или субъекта общественного воздействия.

В Советском Союзе общественную систему воспитания осуществляли через пионерскую и комсомольскую организации, а на начальном этапе – через деятельность октябрятских звёздочек. После распада СССР указанные звенья воспитательной системы перестали существовать, и образовался вакуум в общественной активности молодёжи. Народная поговорка гласит: «Свято место пусто не бывает». Молодёжь активно переключилась на предлагаемые рыночные услуги: компьютерные клубы, в которых преобладают компьютерные игры в виде «стрелялок», без учёта возрастных особенностей, разрушающих неокрепшую психику детей и формирующих превратное представление о гуманных отношениях между людьми. Развилась сеть дискотек, ночных клубов с низким уровнем морально-этических мероприятий, стали размытыми ценностные ориентации, перестали корректировать морально-этическую информацию на телевизионных передачах и т.д. В структуре молодежного досуга стали преобладать пассивно-потребительские типы времяпрепровождения, снижаться созидательно-творческие формы активности. Определённая часть молодёжи предпочитает не интеллектуально-творческий, а в большей степени развлекательный досуг (сидя перед компьютером, телевизором или отдыхая с друзьями).

Социальное положение молодёжи характеризуется подвижностью позиций в социальной структуре, неустойчивостью,

относительно невысоким социальным статусом, недостаточным уровнем социальных связей. Это приводит к возникновению разного рода социальных конфликтов, свидетельством которых являются недавние события на Болотной площади, дикая выходка панк-группы Pussy Riot, уличные беспорядки в столичном районе Бирюлево-Западное, участие молодёжи в акции «Гринпис» на буровой платформе «Приразломная» в Печорском море и др. В обществе возникает потребность целенаправленной работы с молодёжью по формированию духовно-нравственной культуры, толерантности. Под духовностью понимается способ человеческого существования, где основную роль играет становление человеческого в человеке, основа человеческой жизни. Нравственность – это социальный результат человеческой жизни [6]. Одним из факторов, способствующих развитию человечности в человеке, является формирование толерантности. Понятие толерантности имеет многогранное значение. В энциклопедических словарях и справочниках толерантность преподносится с точки зрения проявления терпимости. Мы придерживаемся позиции, провозглашенной в декларации о принципах толерантности ЮНЕСКО, где отмечается, что толерантность – это уважение, принятие и понимание богатого многообразия культур нашего мира, наших форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности. Ей способствуют знания, открытость, общение и свобода мысли, совести и убеждений. Толерантность – это гармония в многообразии [2].

В условиях высшего учебного заведения толерантность рассматривается с позиции системы менеджмента качества, выделяя 5 групп критериев, характеризующих качество образовательного процесса: условие образовательной деятельности, совместная деятельность участников, оценивание хода и результатов деятельности, безопасность участников, устойчивость поведения участников образовательного процесса [1]. Антиподом толерантности выступает интолерантность, под которой понимается неравенство, неприятие другого за то, что он выглядит, думает, поступает иначе. «Интолерантность проистекает из убежденности человека или социокультурной группы в том, что их система верований или образ жизни является высшим», а отсюда и предубежденность к «другим», оскорбления, дискриминация, мания преследования, запугивание, сегрегация и – как крайность – насилие» [4]. Часто интолерантность проявляется в поликонфессиональной среде своей безапелляционностью, директивностью, догматичностью, императивностью, крайней однозначностью, ультимативностью и др. Началом интолерантного поведения может служить проявление категоричности в суждениях, действиях, поступках без учёта мнения остальных участников конфессий. Категоричность в суждениях у молодёжи может привести к крайним взглядам, что скажется на их жизненных позициях, которые могут негативно проявиться в дальнейшем: в семейной жизни, в общественных и межличностных отношениях, при решении межрелигиозных вопросов. Нетерпимость в поликонфессиональной среде начинается с невежества и пренебрежительного отношения к другим и в дальнейшем приводит к безнравственной позиции личности на основе низких морально-этических норм, замкнутости, инертности к сотрудничеству с людьми иных культур, взглядов, убеждений. Чтобы сформировать толерантные отношения между людьми, необходимо выбрать наиболее эффективные практико-ориентированные направления деятельности и проводить работу по формированию внутренней культуры молодёжи.

Основа внутреннего мира молодёжи закладывается в семье, в системе средней общеобразовательной школы. В настоящее время на всех уровнях образовательной системы проводится широкомасштабная модернизация: принят новый Закон об образовании Российской Федерации, разработаны новые программы учебных дисциплин, принята Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, совершенствуется деятельность Российской Академия образования и др. Отличительной особенностью современного образования является то, что наряду с формированием знаний, умений, навыков ставится задача развития личности обучающихся, формирование компетенций, компетентности, ценностных ориентаций. В связи с принятием ФГОС от учителя начальных классов, привыкшего работать по программе отдельных учебных предметов и курсов, требуется наряду с данной программой реализовывать программу формирования универсальных учебных действий у обучающихся, программу духовно-нравственного развития, воспитания обучающихся, программу формирования культуры здорового и безопасного образа жизни. Мы считаем, что, не научив школьников умению учиться на основе формирования универсальных учебных действий, невозможно требовать, чтобы они смогли разобраться в сложных вопросах, связанных с понятиями духовности, нравственности,

толерантности и др. Уровень духовности, нравственности, толерантности школьников не означает усвоение только информации по отдельному учебному предмету, а является интегративным показателем духовной культуры молодёжи. Таким образом, учитель на уроках и во внеурочной деятельности формирует у обучающихся личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные действия, обеспечивает усвоение ключевых и метапредметных компетенций.

Под компетенциями понимается способность человека решать поставленные перед ним задачи. Сумма компетенций образует компетентность специалиста. Опыт работы на курсах повышения квалификации учителей, преподавателей колледжей показывает, что наибольшую трудность учителя испытывают при реализации программы универсальных учебных действий.

Закон об образовании Российской Федерации ставит задачу перед педагогами обеспечить такой уровень образовательной деятельности, чтобы выпускник школы представлял собой компетентную, социально интегрированную и мобильную личность, способную к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональной жизнедеятельности в современном обществе.

Особая роль в системе образования отводится духовно-нравственному воспитанию школьников. Анализ методической литературы по духовно-нравственному развитию обучающихся позволяет выделить нравственный потенциал школьников, представленный в таблице.

Нравственный потенциал выпускников начальной, основной, средней общеобразовательной школы

Начальная школа	Основная школа	Средняя школа
Восприятие и понимание учащимися таких ценностей, как «семья», «школа», «учитель», «родина», «природа», «дружба со сверстниками», «уважение к старшим». Умение различать хорошие и плохие поступки людей, правильно оценивать свои действия и поведение одноклассников, соблюдать порядок и дисциплину в школе и общественных местах. Осознание значимости общественно полезных дел, осуществление индивидуального и коллективного выбора поручений и заданий в процессе организации жизнедеятельности в классе и школе	Восприятие и понимание ценностей «человек», «личность», «индивидуальность», «труд», «общение», «коллектив», «доверие», «выбор». Осознание возможностей, достоинств и недостатков собственного «Я», овладение приёмами и методами самовоспитания, ориентация на социально ценные формы и способы самореализации и самоутверждения. Готовность бороться за свою честь и честь коллектива, отвечать за свои поступки и действия. Активность и способность проявлять сильные стороны своей личности в жизнедеятельности класса и школы	Осмысление целей и смысла своей жизни. Усвоение ценностей «отечество», «культура», «любовь», «творчество», «самоактуализация» и «субъектность». Наличие чувства гордости за принадлежность к своей нации, за свою Родину. Знание и понимание основных положений Конституции Российской Федерации. Умение проявлять толерантность, проявление таких качеств, как доброта, честность, порядочность, вежливость, уверенность в себе, готовность к профессиональному самоопределению, самоутверждению и самореализации во взрослой жизни

Реализация рассмотренного интегративного подхода в современном образовательном пространстве позволит развить ценностные ориентации, личностные качества обучающихся, их компетенции и будет способствовать повышению уровня духовности, нравственности и толерантности.

Одним из важных направлений совершенствования духовности, нравственности, толерантности является введение в образовательный процесс школы новой дисциплины «Основы религиозных культур и светской этики». Данный учебный курс выполняет культурологическую миссию и направлен на развитие у школьников представлений о нравственных идеалах и ценностях, составляющих основу религиозных и светских традиций многонациональной культуры России, на понимание их значения в жизни современного общества. Анализ содержания программ дисциплин по исламу, христианству, иудаизму, буддизму показывает, что ключевые нравственные позиции являются схожими: справедливость, честность, доброта, терпимость, правдивость, любовь к ближнему, достойный и здоровый образ жизни и др. Признавая уникальность каждой религии, важно обратить внимание обучающихся на трактовку общечеловеческих ценностей, раскрываемых в каждой религии через толерантность, милосердие, любовь, веру,

добро, стремление к духовному совершенству. Преподавание указанной дисциплины должно строиться на основе взаимосвязи духовно-нравственных проблем в разных религиях: исламе, православии, иудаизме и буддизме, ориентированных на толерантные взаимоотношения между людьми. Такой подход не вызовет противоречий по религиозным проблемам в молодёжной среде и будет способствовать повышению уровня духовности, нравственности, толерантности. Реализация указанных положений позволит минимизировать возможные элементы национальной непримиримости по определённым религиозным вопросам, повысит толерантность, укрепит дружбу между детьми и станет основой совершенствования духовно-нравственной составляющей школьников.

Современный процесс воспитания должен носить инновационный характер и удовлетворять интересам молодёжи, родителей, общества, государства. С нашей точки зрения, гуманистическим направлением воспитания молодёжи может быть организация волонтёрского движения. Волонтёрство или волонтёрская деятельность (от лат. voluntarius – добровольно) – это широкий круг деятельности, включающей традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, официальное предоставление услуг и другие формы гражданского участия, осуществляющей добровольно на благо широкой общественности без расчёта на денежное вознаграждение. В современных условиях волонтёрством считается добровольная деятельность, выбранная сознательно и не имеющая коммерческой выгоды. Анализ литературы показывает, что волонтёрское движение может быть организовано в различных сферах деятельности: посадка цветов, газонов, кустов и деревьев; помощь таким социальным категориям граждан как престарелые, беспризорные дети, проблемная молодёжь и студенты, люди с ограниченными возможностями (инвалиды), мигранты, беженцы, бывшие заключённые и другие; благоустройство и обустройство дворов, участков, городских улиц; помощь животным, добровольная помощь зоопаркам и заповедникам; просветительские беседы, направленные на профилактику наркомании, СПИДа, подростковой преступности; благотворительные концерты и театральные выступления; экологические марши, уборка мусора и загрязнений; пропаганда здорового образа жизни и др. [5].

Важным условием волонтёрства является совершенствование у молодёжи внутреннего духовного потенциала, способствующее развитию доброты, милосердия, нравственности, морали, толерантности. Формы работы в волонтёрской деятельности могут быть разными. Так, например, практическую волонтёрскую деятельность учитель с. Янгантау Республики Башкортостан Зарипов Т.Ф. начал с ознакомления ребят с произведением А. Гайдара «Тимур и его команда». Ребята, заинтересовавшись активной самостоятельной деятельностью ребят, предложили создать свою команду «Молодые, Талантливые, Веселые (M T V)». Составили план работы на месяц, назначили ответственных, сроки выполнения и самостоятельно приступили к волонтёрской деятельности. План включал следующие основные мероприятия: помощь ветерану в хозяйстве, уборка берега реки Юрюзань, сбор вещей сиротам из детдома и др. После проведения анкетирования ребята были поделены условно на 3 группы: 1) «делай добро, и люди к тебе потянутся»;

2) «добро за добро»;

3) «от добра добра не ищут».

Под добром ребята понимали что-либо приятное, хорошее, полезное. Были дискуссии по практическому применению добродетельности. Третья группа считала, что в некоторых случаях не имеет смысла менять хорошее существующее на другое неизвестное. Каждая группа получала своё задание. Ребята выполняли задание в соответствии с выбранным девизом. В процессе своей практической деятельности ребята имели возможность перейти в другую команду. Это способствовало формированию демократичных, гуманистических отношений, развивая в целом внутренний мир каждого школьника. В конце года 70% школьников были задействованы волонтёрской деятельностью во внеучебное время.

Как известно, молодёжь затрудняется в решении таких проблем, как «добро – зло», «хорошее – плохое», «можно – нельзя» и др. Представления о добре и зле у молодёжи формируются в процессе познания окружающего мира, познания самого себя, осуществления своей деятельности. Это становится достижимым, если определены личностные и социальные ценности, существующие в обществе, в котором живёт человек. Добродеятельность – положительное духовно-нравственное качество личности, основанное на деятельности по совершению добрых поступков. Понятие добродеятельности широко описывается в сказках, приводится в качестве примеров в действиях народных героев и т.д. При социализме добродеятельность реализовывалась на основе проведения мероприятий на общественных началах, безвозмездно. В настоящее время молодёжь развивает данные

традиции, участвуя в экологическом движении, в волонтёрской деятельности. При этом выполнение практической безвозмездной деятельности позволяет развить внутренний мир молодёжи. Необходимо разъяснять и показывать своим примером молодёжи, что добрыми поступками может быть вся ежедневная, «обычная» жизнь человека, не оставляя места и времени для совершения «злых дел». Каждый поступок, каждое слово, произносимое человеком, может быть добрым или злым в зависимости от того, на что направлено это деяние, с каким намерением и внутренним состоянием оно совершается. Необходимо акцентировать внимание молодёжи на то, что важно нравственно оценивать каждый поступок – и свой, и других людей. Мотивация и создание условий для реализации добрых практических действий повысит уровень духовно-нравственного потенциала школьников, что в свою очередь положительно скажется на уровне их толерантности.

С нашей точки зрения, понятие «толерантность» должна иметь определённые границы использования, учитывая существующие в данном обществе нравственные, правовые, политические и иные нормы, принимая во внимание, в каком окружении находится человек. Влияют также побудительные мотивы поведения других людей, в том числе и совершающих моральные проступки и преступления. Мы считаем, что толерантный человек не должен оставаться безучастным и инертным к происходящим событиям и реалиям жизнедеятельности людей. Например, нарушение прав человека, манипулирование и спекулирование сознанием человека, проявление беспринципности, соглашательство с любыми силами, терпимость к вседозволенности, в том числе и к антиконституционным, незаконным действиям, нарушениям общечеловеческой морали и т.д.

Рассмотренные положения по совершенствованию духовности, нравственности, толерантности молодёжи можно объединить в следующие направления деятельности:

– организация волонтёрской деятельности;

– формирование мотивации на проведение добрых деяний по аналогии с тимуровской командой, художественно представленной А. Гайдаром;

– творческая реализация требований ФГОС, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;

– гуманное использование знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплины «Основы религиозных культур и светской этики».

Рассмотренные разновидности совершенствования духовности, нравственности, толерантности молодёжи не являются универсальными, но могут служить одним из практико-ориентированных подходов по получению практических результатов в духовно-нравственной сфере внутреннего мира молодёжи.

Список литературы

1. Гринкруг Л.С. Принцип толерантности и критерии его реализации в деятельности участников образовательного процесса в вузе // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 2 – С. 68–70.

2. Декларация принципов толерантности. [Электронный ресурс]. URL: http://www.conventions.ru/view_ base.php?id = 633 (дата обращения: 11.11.2013).

3. Рахматуллина Э.Ш. Духовность российской молодежи: социально-философский анализ: автореф. дис. ... канд. филос. наук. – Уфа, 2010. – 17 с.

4. Риэрдон Б.Э. Толерантность – дорога к миру. – М.: Бонфи, 2001. – 303 с.

5. Тарасов Е.А. Самодиагностика и самопомощь для всех и для каждого. – М.: Феникс, 2013. – 367 с.

6. Шадриков В.Д. Происхождение человечности: учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – М.: Логос, 2004. – 254 с.

References

1. Grinkrug L.S. Princip tolerantnosti i kriterii ego realizacii v dejatel'nosti uchastnikov obrazovatel'nogo processa v vuze , Fundamental'nye issledovanija , 2008, no. 2, pp. 68–70.

2. Deklaracija principov tolerantnosti. [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.conventions.ru/view_ base.php?id = 633 (data obrashhenija: 11.11.2013).

3. Rahmatullina Je.Sh. Duhovnost' rossijskoj molodezhi: social'no-filosofskij analiz: Avtoref. diss. kand. filos. nauk. Ufa, 2010. 17 p.

4. Rijerdon B.Je. Tolerantnost' – doroga k miru. Moscow: Bonfi, 2001. 303 p.

5. Tarasov E.A. Samodiagnostika i samopomoshh' dlja vseh i dlja kazhdogo. Moscow: Feniks, 2013. 367 p.

6. Shadrikov V.D. Proishozhdenie chelovechnosti: uchebnoe posobie dlja vuzov. 2-e izd. Moscow: Logos, 2004. 254 p.

Рецензенты:

Кашапова Л.М., д.п.н., профессор кафедры педагогики Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, г. Уфа;

Аминов Т.М., д.п.н., профессор кафедры педагогики Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 378.147:377.1 + 372.853

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСФОРМИРОВАННОГО С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБУЧАЕМЫХ ПРЕДМЕТНОГО И ЗАДАЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Коробкова С.А.

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, e-mail: korobkovasa@mail.ru

Предметом исследования является содержание курса физики, преподаваемого в медицинских вузах России и трансформация содержания физики на основе учета гендерных особенностей студентов. Тема, выбранная автором, связана с решением проблем обучения физике девушек и юношей в медицинском вузе. Цель работы – создание технологии обучения физике студентов первого курса на основе учета их гендерных особенностей как одного из эффективных направлений в области повышения качества естественнонаучного образования студентов медицинского вуза. Методология проведения исследования включала в себя анализ и обобщение опыта научно-исследовательских работ, посвященных теоретическим основам содержания естественнонаучного образования и способам его трансформации для обеспечения эффективности обучения студентов, а также разработку и создание авторской технологии обучения физике студентов медицинского вуза на основе учета их гендерных особенностей. Автором описано внедрение технологии обучения студентов медицинского вуза на основе поэтапной трансформации предметного и задачного содержания данной учебной дисциплины с учетом гендерных особенностей студентов в практику обучения высшей медицинской школы в России. По научно обоснованным данным, полученным в ходе исследования, сделан вывод о том, что учет гендерных особенностей студентов при обучении физике способствует более продуктивному усвоению учебного материала дисциплины «физика» и свободному развитию личности юноши / девушки в процессе изучения точной науки. Результаты исследования могут быть применимы в области теории и практической методики обучения физике.

Ключевые слова: обучение физике, предметное (учебное) содержание, трансформация предметной области содержания, задачный материал, гендерные особенности, интересы юношей и девушек при изучении физики, технология обучения на основе учета гендерных интересов и особенностей студентов

TECHNOLOGY OF PHYSICS TEACHING THE STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY ON THE BASIS OF SUBJECT AND PROBLEM CONTENTS' TRANSFORMATION WITH TAKING INTO ACCOUNT STUDENTS' GENDER PECULIARITIES

Korobkova S.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: korobkovasa@mail.ru

The subject of researching work is the content of a physics course taught at medical universities in Russia and the transformation of physics content on the basis of students' gender peculiarities. The theme chosen by the author, related to the solution of physics educational problems of girls and boys atmedical university. The aim of work is to create the technology of teaching the students of the first studying year to physics on the basis of their gender peculiarities as one of the effective directions in the field of improvement of natural-science education quality of students. The methodology of researching work included the analysis and synthesis of the research works' experience devoted to theoretical bases of the natural-science education content and ways of its transformation for ensuring learning efficiency of students, and also development and creation of author's technology of teaching students of medical university to physics on the basis of their gender peculiarities. The author described introduction of technology of teaching the medical university students on the basis of stage-by-stage transformation of subject and problem material of this discipline with regard to gender peculiarities of students in the practice of teaching at a higher medical school in Russia. According to scientifically reasonable data obtained during researching work, the conclusion was made about the accounting of students' gender peculiarities when teaching to physics promotes more productive assimilation of studying material in physics and free development of the identity of the young man / girl during the process of studying of natural-science discipline. Results of researching work can be applied in the theory and practical methods of physics teaching.

Keywords: teaching physics, objectified (educational) content, the transformation of the subject area content, task material, gender peculiarities, interests of boys and girls to study physics, technology of teaching students on the basis of their gender interests and peculiarities

Обучение физике в вузах России имеет богатую историю и традицию, но, несмотря на это, преподавание данной дисциплины претерпевает изменения, связанные с бурным ростом технического прогресса и образовательных технологий, а также с сокращением аудиторного времени за счет самостоятельной работы студентов по поиску и совершенствованию знаний. Содержание любой учебной дисциплины, в том числе физики привлекает внимание молодых людей в первую очередь за счет сформированных интересов в данной предметной области или по причине того, что

студент имеет хорошую базовую подготовку по дисциплине и чувствует себя уверенно при самостоятельном поиске знаний.

Характер построения современных технологий обучения в вузе на основе учета индивидуальных особенностей студентов, определение методов обучения юношей и девушек, а также определение необходимой структуры содержания образования для подрастающего поколения требуют полного освещения в теоретико-прикладных исследованиях и заслуживают научно-обоснованной разработки.

Анализ существующих подходов к типологии разработок теоретических основ содержания образования В.В. Краевского, В.С. Лазарева, В.С. Леднева, И.Я. Лернера, В.М. Симонова, М.Н. Скаткина, А.В. Хуторского и других ученых-исследователей по данному вопросу показал, что содержание образования имеет две основные области: предметную (предполагающую отбор содержания учебных дисциплин на основе определенных принципов) и процессуальную (основанную на определенных механизмах и способах предъявления содержания учебной дисциплины).

В исследованиях В.И. Данильчука, В.М. Симонова обоснована необходимость и целесообразность введения гуманитарного компонента в общую структуру содержания естественнонаучного образования [2, 5]. При определении «содержания» В.М. Симонов обращает внимание на следующие условия: выделение ряда подходов к предметной области содержания естественнонаучных дисциплин; задание системы требований к проектированию образования на уровне естественнонаучного предмета; систематизацию требований к построению учебного курса и его фрагментов (раздел, тема, урок) в соответствии с гуманитарной парадигмой; организацию деятельности преподавания и учения на основе модели гуманитарно ориентированной ситуации [5].

Анализ и обобщение научно-исследовательских работ (А.А. Вербицкого, В.И. Данильчука, В.В. Краевского, И.Я. Лернера, В.М. Симонова, М.Н. Скаткина и др.) позволили нам определить категорию «содержание». Вслед за В.В. Краевским и В.М. Симоновым предметное (учебное) содержание физики будем понимать как учебный курс, включающий три основные взаимосвязанные области: предметную (определяющую фактический учебный материал: физические явления, процессы, законы, параметры, свойства изучаемых явлений темы (или дидактические единицы) и основные единицы содержания обучения физике – учебные задачи и системы обучающих задач); процессуальную (ориентированную на отбор средств, способов и методов обучения студентов основным операциям при освоении курса физики и формирования общекультурных, профессиональных компетенций и предметных действий, которыми должны овладеть студенты по окончании изучения курса физики); социокультурную (учитывающую специфику подготовки студентов первого курса: выделение сущностных характеристик и психолого-педагогических параметров, оказывающих влияние на обучение юношей и девушек физике, а также варьирование учебным материалом и средствами обучения на основе учета их гендерных особенностей).

В данной статье раскроем суть технологии обучения физике студентов медицинского вуза через трансформацию предметной области содержания физики.

Технология обучения студентов медицинского вуза на основе трансформации предметной области содержания проводилась нами в три этапа:

1) отбор укрупненных дидактических единиц учебной дисциплины;

2) определение содержания каждой дидактической единицы и трансформация отдельных изучаемых понятий через методы и применение в курсе физики;

3) трансформация задачного материала на основе учета гендерных особенностей студентов. Остановимся на каждом из этапов.

Первый этап состоял в логическом анализе содержания дидактических единиц для отдельных тем курса физики, преподаваемого в медицинском вузе. Выбор тем определялся нами исходя из сравнения учебных программ дисциплины «физика», реализуемой по ГОС 2001 г. и дисциплины «физика, математика», реализуемой по ФГОС 2011 г. для специальностей 060101 – «Лечебное дело», 060103 – «Педиатрия» и 060201 – «Стоматология». К числу полного и сокращенного курса физики, преподаваемого в медицинском вузе, можно отнести следующие укрупненные дидактические единицы: Механика. Акустика; Диффузионные процессы в биологических мембранах; Оптика; Квантовая физика, ионизирующие излучения.

Первое преобразование предметной области на данном этапе начинается с тематического планирования с учетом цели обучения студентов. Целью курса физики является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями, а также формирование представления

о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных врачебных качеств.

Определение основных тем лекционных и лабораторно-практических занятий по физике осуществляется с указанием возможных областей применения полученных в ходе освоения студентами содержания дидактических единиц. Тематика предметного содержания физики при этом трансформируется через введение гуманитарных компонентов, например, для темы занятия «Механические волны. Звук. УЗ» трансформированный компонент содержания может быть представлен рассмотрением следующих вопросов: Вибрационная болезнь. Снижение работоспособности человека под воздействием шума. Пагубное воздействие инфразвука на живые биообъекты. Области применения звуковых волн разных частот в лечебных и физиотерапевтических целях. Ультразвуковая диагностика и др. Для темы занятия «Гидродинамика. Гемодинамика» трансформированный компонент содержания включает вопросы, связанные с изучением физических основ введения физиологических растворов в человеческий организм, турбулентного и ламинарного режимов движения воздуха в полости носа и течения крови при заболеваниях кровеносной системы, гемотрансфузии и т.д.

Отметим, что трансформация предметного содержания физики на данном этапе осуществлялась нами на основе предложенной В.М. Симоновым классификации способов введения гуманитарных компонентов в содержание естественнонаучных дисциплин, приоритетными из которых для студентов разной гендерной принадлежности стали: непосредственное введение гуманитарной информации в виде различных текстов;структурная организация учебного материала на основе учета интересов юношей и девушек; переориентация преподавания физики с объективно-безразличного изложения знаний на определение их места и роли в социокультурном контексте эпохи; введение гуманитарного компонента посредством профилирования в контексте жизненно-профессиональных планов студентов; реконструкция предметного содержания в контексте общечеловеческих проблем.

Второй этап технологии обучения студентов медицинского вуза на основе трансформации предметной области содержания физики состоял в определении содержания дидактических единиц каждой в отдельности. В ходе данного этапа со стороны преподавателя трансформации подвергались основные понятия учебной дисциплины и соответствующие операции по их усвоению студентами без учета их индивидуальных особенностей. На рисунке приведен пример логики трансформации содержания дидактической единицы «Механические волны».

Логика трансформации содержания дидактической единицы «Механические волны»

На данном этапе трансформация предметного содержания также осуществляется через определение или выбор методов и применение основных понятий и операций по освоению студентами содержания дидактической единицы. Приведем пример

такой трансформации на изучаемом понятии «звуковые волны» в курсе физики медицинского вуза (табл. 1).

Основным ориентиром отбора и преобразования предметного содержания дисциплины преподавателем является возможность создания на основе трансформированного учебного материала гуманитарного развития студентов вне зависимости от их гендерной принадлежности.

Таблица 1

Трансформация содержания изучаемого понятия через методы и применение в курсе физики

	Понятия, вытекающие из основного изучаемого явления	Применение	Методы
Звуковые волны	Виды звуков (простые и сложные тоны, шум, звуковой удар)	Общая и архитектурная акустика	Звуковые методы исследования (аускультация, перкуссия, фонокардиография)
	Субъективные / объективные характеристики звуков	Физиологическая акустика. Психо-физический закон Вебера–Фехнера	Адаптация уха к громким и слабым звукам. Метод аудиометрии
	Слуховой анализатор	Биофизические основы некоторых паталогических процессов в слуховом анализаторе. Слуховые аппараты	Метод кохлеарного протезирования (частичное восстановление функции слухового анализатора)
	Ультразвук (обратный пьезоэлектрический эффект)	Ультразвуковая диагностика, лечение и терапия. Использование ультразвука в фармации и клинических лабораториях. Компьютерное УЗИ. Применение УЗ в хирургии	Метод измерения скорости кровотока. Метод визуализации внутренних органов. Метод стерилизации в стоматологии. Метод фонофореза (введение лекарств при помощи УЗ). Метод акустического перемешивания лекарственных веществ
	Инфразвук	Современная медицина	Метод устранения малых объектов в офтальмологии

Следующий этап технологии связан с отбором учебных задач, который в рамках нашего исследования осуществлялся на основе учета гендерных особенностей студентов через подборку преподавателем тематических физических задач и конструирование содержания учебных задач в зависимости от интересов юношей и девушек, а также специфики их обучения физике.

На уровне гендерной составляющей в ранее проводимых нами исследованиях доказано, что юноши и девушки поразному осваивают содержание учебного материала медицинской и биологической физики, выбирают разные стратегии и способы работы с задачным материалом [4]. Так, например, при обучении девушек и юношей преподавателями-исследователями давно отмечено, что гендерные различия и особенности у юношей и девушек проявляются на уровне познавательных способностей и процессов; восприятия окружающего мира; темпов, стратегий переработки и усвоения информации; мыслительных операций; организации внимания; продолжительности периода врабатываемости на учебных занятиях; отношения к положительной и отрицательной оценке своей работы и т.п. [1, 3].

В табл. 2 представлена специфика трансформации задачного материала с учетом особенностей юношей и девушек на примере рассмотрения типовой физической задачи по теме «Гидродинамика».

Такая технология позволяет студентам разного гендера продуктивно осваивать предметное и задачное содержание по физике при их совместном обучении. Наряду с поддержанием интереса и познавательной активности юношей и девушек на занятиях по физике, их мотивации к освоению предметного и задачного материала и самостоятельного поиска знаний по изучаемой дисциплине у девушек и юношей происходит обмен различными способами усвоения учебного материала и решения дифференцированных по гендерному принципу учебных задач. На данном этапе трансформация задачного материала осуществлялась также путем отбора физических учебных задач на основе учета интересов и особенностей юношей и девушек при их обучении физике (табл. 3).

Таблица 2

Трансформация типовой задачи по теме «Гидродинамика» на основе учета гендерных интересов и особенностей юношей и девушек

ТИПОВАЯ ЗАДАЧА	
Максимально допустимая скорость течения воды в трубе D_{min} = 3 *м/с. Чему равен минимальный диаметр трубы при расходе воды объемом* $5 \cdot 10^3$ м^3 за 1 час?	
ТРАНСФОРМАЦИЯ	
С учетом особенностей девушек	С учетом особенностей юношей
по следующим критериям:	
1) алгоритмизация действий, решение с опорой на взаимопомощь, но с предоставлением выбора; 2) рефлексия на общечеловеческие проблемы и пути их решения; 3) ориентация на способ представления предметного содержания педагогом	1) анализ и сравнение физических явлений, предполагающие интеграцию мыслительных операций с выходом на эвристику; 2) рефлексия на научно-техническую сферу жизнедеятельности и способы рациональных технических решений; 3) ориентация на предметное содержание
1-й вариант: На основе уравнения Бернулли $\frac{\rho V^2}{2}+\rho g h+p = \text{const}$ и неразрывности струи для несжимаемой жидкости $S \cdot V = \text{const}$ решите задачу по определению скорости введения лекарственного раствора при помощи шприца (и / или транс фузионной системы) пациенту. Объем раствора и время задайте самостоятельно. 2-й вариант: Чему равен минимальный диаметр кровеносного сосуда при введении физиологического раствора объемом 250 мл в течение 45 минут?	1-й вариант: Приведите аналогичные расчеты по максимальному количеству протекания электрических зарядов для проводников разного поперечного сечения при потреблении электроэнергии в течение часа. Сопоставьте результаты, сделайте вывод. 2-й вариант: Какого диаметра лучше использовать трубы для оросительной системы, чтобы за максимально короткое время полить зеленые насаждения площадью в 1 гектар? Обоснуйте свой ответ

Таблица 3

Трансформация задачного материала на основе предметной ориентации с учетом интересов и особенностей юношей и девушек

Задачный материал: предметно-ориентированные задачи, в условиях которых прослеживаются межпредметные связи или место изучаемой темы в системе тем данной учебной дисциплины	
Трансформация задач для девушек	**Трансформация задач для юношей**
– практико-эстетические задачи, в которых приобретаемые знания выступают средством решения практических, жизненных задач; – гуманитарно-ценностные задачи, в которых изучаемый материал рассматривается в контексте общечеловеческих проблем, моделируются отношения «человек-человек»; – социально-коммуникативные задачи, в условиях которых моделируются отношения «человек-общество»; – контекстные задачи, связанные с окружающим миром и экологическими проблемами	– эвристические задачи, вызывающие предвосхищение в процессе поиска ответа на поставленный вопрос в задаче; – технико-ориентированные задачи, рассчитанные на решение поиска эффективного функционирования технической конструкции; – проектно-исследовательские задачи, требующие временные и умственные затраты по выяснению сути физического процесса или явления; – концептуальные задачи, состоящие из серии вопросов

Приведем примеры учебных задач, выбранных юношами и девушками экспериментальной группы по теме «Элементы дозиметрии ионизирующих излучений», из числа типовых учебных задач для самостоятельного решения.

Задача, которая привлекла внимание девушек: Средняя доза, поглощенная врачом, работающим с рентгеновской установкой, D_1 = 14 мкГр за t_1 = 2 ч. Не заболеет ли врач, работающий 200 дней в году по t_2 = 4 ч в день, если предельно допустимая доза $D_{пред}$ = 50 мГр в год?

Задача, которую выбрали юноши: Мощность экспозиционной дозы вблизи радиационного источника достигает x/t = 200 мкР/ч. Во сколько раз радиоактивное излучение превосходит предельно допустимую дозу для населения $H_{доп}$ = 5 мЗв/год?

Из содержания задач видно, что девушек в большей степени интересует практико-эстетический контекст, позволяющий получить ответ для решения практической, жизненной ситуации, юноши же направлены на эвристику с предвосхищением правильного ответа, предъявленного преподавателю до решения задачи.

Следовательно, технология обучения студентов медицинского вуза на основе трансформации содержания материала физики с учетом особенностей юношей и девушек основана на отборе преподавателем предметного и задачного материала в контексте интересов и особенностей обучаемых.

Разработанная и апробированная на базе Волгоградского государственного медицинского университета технология обучения физике студентов медицинского вуза на основе использования трансформированнного с учетом гендерных особенностей обучаемых предметного и задачного содержания позволила сделать следующие выводы:

1. При отборе предметного (учебного) содержания преподавателю следует придерживаться гендерных интересов и предпочтений девушек и юношей к физике как учебной дисциплине и одновременно фундаментальной науке, на основе которой будет строиться их профессиональное образование и соответствующих процедур, направленных на снятие гендерных барьеров у студентов в отношении точных наук и естественнонаучной области знания.

2. Обучение физике студентов медицинского вуза на основе использования трансформированнного с учетом гендерных особенностей обучаемых учебного содержания дисциплины «физика» целесообразно осуществлять через введение гуманитарных компонентов и элементов контекстной подачи предметного и задачного материала.

3. Учет гендерных особенностей студентов при их обучении физике на основе использования трансформированного предметного и задачного материала может осуществляться одновременно тремя способами через:

а) гендерную дифференциацию учебных заданий по физике для юношей и девушек;

б) отбор типовых физических задач из основной и дополнительной учебной литературы;

в) конструирование учебных заданий на основе трансформациитиповых задач и создание гендерно-ориентированных учебных ситуаций в ходе обучения юношей и девушек физике.

Список литературы

1. Введение в гендерные педагогические исследования: монография. – Волгоград: «Царицынская полиграфическая компания», 2009. – 356 с.

2. Данильчук В.И. Гуманитаризация физического образования в средней школе (личностно-гуманитарная парадигма). – Волгоград: Перемена, 1996. – 184 с.

3. Ильин Е.П. Пол и гендер. – СПб.: Питер, 2010. – 688 с.

4. Коробкова С.А. Перспективы обучения на основе гендерного подхода в системе высшего профессионального образования // Вестник Волгоградской академии Министерства внутренних дел. – 2007. – № 1 (4). – С. 95–98.

5. Симонов В.М. Дидактические основы естественнонаучного образования: теория и практика реализации гуманитарной парадигмы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Волгоград, 2000. – 40 с.

References

1. Introduction to gender pedagogical studies: Monograph. Volgograd: «Tsaritsynskayapolygraphic company», 2009. 356 p.

2. Danilchuk V.I. Humanization of physical education in secondary school (student-humanitarian paradigm). Volgograd: Peremena, 1996. 184 p.

3. Ilyin E.P. Sex and gender. St. Petersburg: Peter, 2010. 688 p.

4. Korobkova S.A. Prospects of teaching on the basis of the gender approach in the system of higher professional education, 2007. no 1 (4), pp. 95–98.

5. Simonov V.M. Didactic bases of science education: theory and practice of humanitarian paradigm: Abstract of dissertation for the degree of doctor of pedagogical Sciences. Volgograd, 2000. 40 p.

Рецензенты:

Смыковская Т.К., д.п.н., профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения математике и информатике, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград;

Петрова Т.М., д.п.н., профессор кафедры теории и методики обучения математике и информатике, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 796.799:376

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С АЛИМЕНТАРНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

Поцелуев А.А.

Московский педагогический государственный университет, Москва, e-mail: aleksandr_poceluev@rambler.ru

Ожирение – это результат прогрессирующего увеличения количества жировой ткани, вызванное совокупностью генетических и внешнесредовых факторов, которые закрепляются на генетическом уровне [3]. Ожирение это тот фактор, который не позволяет ребенку полностью реализоваться на уроке физической культуры, это связано, прежде всего, с тем, что ребенку физически тяжело выполнить ряд упражнений из-за наличия лишних килограммов. Не стоит забывать и о психологическом состоянии детей с лишним весом. Данные дети часто испытывают стресс из-за того, что они не могут выполнить тот объем нагрузок, который выполняют более здоровые дети. Учитывая то, что все дети, независимо от росто-весовых показателей, занимаются физической культурой по одной программе, нами была изучена примерная программа по физической культуре, разработанная В.И. Ляхом, с целью выявления положительного эффекта в работе и профилактике (коррекции) детского ожирения. Было выявлено, что на занятиях физической культурой в школах превалируют упражнения силового характера, которые не вызывают эффекта усиления жирового обмена в организме ребенка, а способствуют увеличению силовых показателей, что в свою очередь ведет к увеличению общей мышечной массы. При наличии избыточного веса это приводит к нежелательным изменениям в организме ребенка. Исходя из вышеизложенного, возникла необходимость замены программы занятий по физической культуре у детей с ожирением, для этого была разработана специальная программа**:** *«Организация и проведение занятий по физической культуре для детей с избыточным весом»*, в основу которой легли положения физиологии, физической культуры и спорта.

Ключевые слова: детское ожирение, урок, физическая культура, физическое воспитание, дифференциация, дети младшего школьного возраста

A PHYSICAL CULTURE PROGRAM MATERIAL CONTENT IFFERENTIATION FOR JUNIOR PUPILS WITH ALIMENTARY OBESITY

Potseluev A.A.

Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: aleksandr_poceluev@rambler.ru

Obesity is a result of progressing increase in amount of the fatty tissue, caused by set of genetic and exogenous factors which are fixed at genetic level [3]. Obesity is a factor which doesn't allow the child to be realized completely at a lesson of physical culture and first of all by that it is physically heavy to child to execute a number of exercises because of existence of extra kilos. Also it is important not to forget and about a psychological condition of children with an excess weight. These children often have a stress because they can't execute that volume of loadings which is carried out by more healthy children. Considering that all children irrespective of height-weight indicators go in for physical culture according to one program, we studied the approximate program on physical culture developed by V.I. Lyakh, for the purpose of identification of a positive effect in work and prevention (correction) of children's obesity. It was revealed that on lessons of physical culture at schools, exercises of power character which don't cause effect of strengthening of a fatty exchange in an organism of the child prevail, and promote increase in power indicators that in turn conducts to increase in the general muscular weight. In the presence of excess weight it leads to undesirable changes in an organism of the child. Based on foregoing there was a necessity of replacement of exercises program of physical culture for the kids with obesity. Special program was developed in cause of this necessity. It's based on regulations of physiology, physical culture and sport. It was called "Organizing and conducting lessons of physical culture for children with obesity"

Keywords: childhood obesity, lesson, physical culture, physical education, differentiation, Primary school children

Одной из очень важных проблем современности, является проблема ожирения, особенно детского. Вопрос ожирения детей в современном обществе является проблемой не только медицинских работников, но и педагогов.

Большое значение в коррекции жирового обмена принадлежит физической культуре, так как использование физических упражнений различной направленности и объема позволяет расширить рамки применения физической культуры даже в работе с детьми, имеющими ожирение.

В школе физическое воспитание является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы, занимает важнейшее место в подготовке учащихся к жизни.

В этот период физическое воспитание отличается большим многообразием форм, требующих от учащихся проявления инициативы, самостоятельности, организованности, а это способствует воспитанию находчивости, активности и организационных навыков. Всё это осуществляется в связке с нравственным, умственным и эстетическим воспитанием ребенка. Физическая культура содействует всестороннему развитию школьника [7, 1, 2].

В младшей школе физическое воспитание имеет свою специфику, это обусловлено психологическими и анатомо-физиологическими особенностями детей данной возрастной группы.

На этом фоне средства и методы физической культуры для детей с ожирением рассматриваются как коррекционно-компенсаторная и лечебно-оздоровительная форма воздействия на двигательную недостаточность ребенка, а физическое воспитание должно иметь ярко выраженную коррекционно-развивающую направленность.

В педагогике вопросам физического воспитания детей с ожирением уделяется недостаточное внимание.

В связи с этим назрела острая необходимость в поиске эффективных путей, разработки и реализации инновационных подходов к коррекции ожирения I–II степени у детей младшего школьного возраста.

На сегодняшний день для проведения занятий по физической культуре с детьми, в том числе имеющими ожирение, школы используют примерные программы, из наиболее распространенных программа, разработанная В.И. Ляхом [4, 5, 6]. Данная программа рассчитана на проведение урока физической культуры три часа в неделю. Третий час на проведение учебного предмета «Физическая культура» был введен приказом Минобрнауки от 30 августа 2010 г. № 889.

Проанализировав программу В.И. Ляха, написанную для детей младшего школьного возраста, было выявлено, что уроки физической культуры в первую очередь направлены на развитие силовых и скоростных качеств, в меньшей степени гибкости и выносливости.

Но детям с лишним весом тяжело выполнять данные физические упражнения. Часто в таких случаях учитель физической культуры позволяет детям с лишним весом прибегать к самоконтролю во избежание каких-либо негативных последствий, связанных со здоровьем данного ребенка, а дети в данном возрасте не способны четко оценить влияние физических нагрузок на их организм.

При анализе данной программы за основу был взят объем циклических и ациклических упражнений на уроках физической культуры.

К ациклическому виду относятся движения, состоящие из отдельных, не похожих друг на друга двигательных актов, выполняемых в определённой последовательности.

К циклическому виду относятся упражнения, в которых движения одинаковые по структуре, стереотипно повторяются одно за другим.

Ниже представлена таблица с процентным соотношением времени, затраченного на выполнение физических упражнений ациклического и циклического характера на уроках физической культуры за период учебного года.

Основываясь на процентном соотношении видов физической упражнений в примерной программе В.И. Ляха, можно наблюдать, что, преобладают физические упражнения ациклического характера. Данные упражнения направлены главным образом на развитие отдельных физических качеств, таких как сила, скорость и в меньшей степени гибкость.

Таблица 1

Процентное соотношение в наполнении уроков физической культуры ациклическими и циклическими упражнениями за период учебного года (по В.И. Ляху)

Классы	Лях	
	Ациклическая	Циклическая
1 класс	85,8 %	14,1 %
2 класс	85,2 %	14,7 %
3 класс	85,2 %	14,7 %
4 класс	85,2 %	14,7 %

Необходимо отметить и тот факт, что при выполнении упражнений ациклического характера дети испытывают физическую нагрузку в течение короткого времени. Например, при беге на 30 метров ученик тратит от 5,5 до 6,8 секунд. Возникает вопрос, чем ребенок занят в оставшееся время? Ответ прост: он ожидает своей очереди, при этом не испытывая никаких физических нагрузок. Нетрудно подсчитать, что если в классе 20 детей, то время «ожидания своей очереди» для повторного бега может растянуться на 10 и более минут. Иными словами, используя на уроках физической культуры преимущественно ациклические упражнения и проводя занятия в преимущественно игровой форме, трудно ожидать гармоничного физического развития организма детей. Особенно, если эти дети имеют лишний вес. Это связано с тем, что при наличии повышенного веса ребенку тяжело выполнять данные физические упражнения.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что примерная программа В.И. Ляха в общих чертах способствует решению вопроса детского ожирения, но при этом она не учитывает особенности данного контингента.

Учитывая это, возникла необходимость провести дифференциацию детей младшего школьного возраста как по ключевым отличиям, так и по выполняемой физической нагрузке, так же дифференциацию по содержанию выполнения и применяемым методам. Всё это способствует решению проблемы алиментарного ожирения.

Ранее не в одной программе не была дана характеристика особенностей контингента занимающихся, все программы выстраиваются под здорового ребенка, не имеющего каких-либо отклонений в связи с тем,

что реальные отклонения налицо, процентное содержание детей имеющих ожирение в России в среднем 5,5% детей в сельской местности и 8,5% – в городской, необходима дифференциация нагрузки и создание такой программы, которая бы учитывала особенности данного контингента занимающихся.

Для решения данной проблемы была разработана авторская программа «Организация и проведение занятий по физической культуре для детей с избыточным весом». Данная программа составлена в соответствии с Законом РФ «Об образовании» от 18.07.2011 № 242-ФЗ. ст. 32 п. 6, ст. 9, ст. 17 п. 2.

В основу данной программы положены программа государственного стандарта по физической культуре «Программа по физической культуре учащихся I–XI классов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе». Авторы-составители А.П. Матвеев, Т.В. Петрова, Л.В. Каверкина, 2009 г.

Вариативная программа по физической культуре «Занятия физической культурой со школьниками, отнесёнными к специальной медицинской группе». Авторы М.Д. Рипа, В.К. Велитченко, С.С. Волкова. – М., Просвещение, 2008г.

Целью данной авторской программы является уменьшение массы тела путем создания в организме ребенка отрицательного энергетического баланса за счет усиления мышечной активности, а также редукции энергетической ценности потребляемой пищи.

Задачи программы «Организация и проведение занятий по физической культуре для детей с избыточным весом»:

– снижение жирового компонента;

– коррекция имеющихся у детей дефектов, связанных с лишним весом;

– профилактика вторичных изменений при определенных соматических заболеваниях;

– стабилизация функциональных систем организма;

– повышение адаптации организма к неблагоприятным условиям жизни.

Одновременно программа позволяет решать задачи медицинского характера:

– улучшения и нормализации обмена веществ, в частности, способствовать нормализации жирового и углеводного обмена;

– уменьшение избыточной массы тела;

– восстановление адаптации организма к физическим нагрузкам;

– нормализация функций сердечно-сосудистой, дыхательной, и других систем организма, страдающих при ожирении;

– улучшение и нормализация двигательной сферы ребенка;

– повышение неспецифической сопротивляемости организма;

– формирование и закрепление принципов здорового образа жизни, укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию и закаливанию организма;

– повышение физической и умственной работоспособности.

Данная программа способствует:

– формированию у учащихся волевых качеств: самостоятельности, ответственности, активности, решительности, умения работать в команде, помогать товарищам, использованию двигательного опыта учащихся как базы для расширения их двигательных возможностей;

– формированию функциональных возможностей организма, тренировке и повышению адаптационных возможностей организма.

Данная авторская программа отличается от примерной программы В.И. Ляха увеличением количества циклических упражнений за счет увеличения циклической работы в различных частях урока при одновременном снижении количества подвижных игр. Увеличение объемов циклической работы производится на протяжении всего учебного года за исключением периода лыжной подготовки. При этом мы опираемся на данные физиологии, которая нам указывает на то, что циклические упражнения аэробного характера способствуют более активному расщепление жиров.

Ниже представлена таблица с процентным соотношением времени занятий физическими упражнениями с ациклической и циклической направленностью. Данная таблица строится на основе написанной нами авторской программы.

Таблица 2

Процентное соотношение наполнения уроков физической культуры ациклическими и циклическими упражнениями в учебном году при работе по авторской программе

Классы	Авторская программа	
	Ациклическая	Циклическая
1 класс	69,6%	30,3%
2 класс	68,7%	31,3%
3 класс	65,7%	34,3%
4 класс	63,7%	36,3%

В отличие от общепринятых примерных программ школьного образования данная авторская программа специализированно направлена на коррекцию физического развития детей, имеющих ожирение I–II степени.

Данная программа основана на дифференцированном подборе физических упражнений с учетом излишней жировой

массы ребенка. Материал программы преподается по принципу от простого к сложному. Для этого используются различные физические упражнения, вызывающие ускорение обмена веществ и повышение физической активности. Дозирование физической нагрузки, сложность упражнений и их качество подбираются с учетом состояния здоровья ребенка и его психомоторного развития. Интенсивность на занятиях подбирается с учетом возраста учащихся, показателей их физической подготовленности, функционального состояния и степени выраженности патологического процесса.

В отличие от примерных программ в данной программе ограничиваются упражнения силовой и скоростно-силовой направленности.

В данной авторской программе основным методом борьбы с ожирением являются аэробные упражнения, развивающие общую и специальную выносливость: дозированная ходьба, бег, плавание, аэробные танцы и гимнастика, работа на беговой дорожке и т.п. Именно эта группа упражнений, расширяя адаптационные возможности кардиореспираторной и центральной нервной систем, существенно активизируют обмен веществ и тем самым повышают расход энергии, обеспечивая снижение веса. Наибольшее внимание уделяется аэробным упражнениям циклического характера, они способствуют существенной активизации систем кровообращения и дыхания, а за счет этого ускорению обмена веществ в период нахождения детского организма под нагрузкой. Данный тип нагрузок является необходимым критерием для нормализации жирового и углеводного обмена; снижения общего холестерина; улучшения толерантности к глюкозе; повышения чувствительности клеток, в том числе и мышечных к инсулину; расширение диапазона интенсивности нагрузок, при которых жир используется как источник энергии; повышение физической и психической работоспособности.

Данная авторская программа учитывает специфику ожирения и в отличие от общепринятых программ ограничивает упражнения на силовую и скоростно-силовую работу. Наибольшее внимание уделяется аэробным упражнениям циклического характера для развития общей и специальной выносливости организма. Аэробные упражнения способствуют существенной активизации систем кровообращения и дыхания, а за счет этого ускорению обмена веществ, в частности, липидного обмена.

На сегодняшний день на занятиях физической культурой в школах превалируют упражнения силового характера, которые не вызывают эффекта усиления жирового обмена в организме ребенка, а способствуют увеличению силовых показателей, что в свою очередь ведет к увеличению общей мышечной массы. При наличии избыточного веса это приводит к нежелательным изменениям в организме ребенка. Увеличение мышечной массы требует чрезмерной активизации кардиореспираторной системы и в свою очередь может стать причиной повышенной потребности сердца в кислороде, повышения сахара и холестерина в крови, артериального давления и избыточной нагрузки на сосуды. Это является неприемлемым для детского организма, а особенно для детей с избыточным весом.

Исходя из вышеизложенного, возникает необходимость замены программы занятий по физической культуре у детей с ожирением, так как они занимаются по общей программе наравне с более здоровыми детьми.

Данная программа должна реализовываться на каждом уроке, за счет введения работы аэробного характера в различные части урока физической культуры.

Список литературы

1. Дарданова Н.А. Индивидуализация физической подготовки детей 6-7 лет к обучению в школе // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 4 (74). – С. 52–55.

2. Дарданова, Н.А. Оценка уровня физической подготовленности детей 6–8 лет различных соматических типов к обучению в школе // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 6 (64). – С. 15–18.

3. Демидова Т. Ю. Ожирение это фундаментальный фактор риска сахарного диабета 2 типа // Диабет. Образ жизни. – 2006. – № 6 – С. 18–21.

4. Лях В.И. Физическая культура. 1–4 классы. Рабочая программа: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012. – 64 с.

5. Лях В.И. Физическая культура. 1–4 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2011.

6. Лях В.И. Программы общеобразовательных учреждений: Комплексная программа физического воспитания учащихся 1–11 классов / В.И. Лях, А.А. Зданевич. – М.: Просвещение, 2011.

7. Муравьев В.А. Воспитание физических качеств детей дошкольного и школьного возраста: методическое пособие / В.А. Муравьев, Н.Н. Назарова. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 112 с.

References

1. Dardanova N.A. Individualization of physical training of 6–7 years children for school / Proceedings of University of PF Lesgafta. 2011. no. 4 (74). pp. 52–55.

2. Dardanova N.A. Assessment of the physical preparedness level of 6–8 years children of various somatic types for school // Proceedings of University of PF Lesgafta. 2010. no. 6 (64). pp. 15–18.

3. Demidova T.Yu. Obesity is a fundamental risk factor for type 2 diabetes // Diabetes. Obraz Zhizni. 2006 no. 6 pp. 18–21.

4. Lyakh V.I. Physical Culture. Grades 1-4. Work Programme: A Handbook for teachers in general schools M.: Prosveschenie, 2012. 64.

5. Lyakh, V.I. Physical Culture. Grades 1-4: Textbook. for educational institutions. M.: Prosveschenie, 2011.

6. Lyakh V.I. Program educational institutions: Complex program of physical education students in grades 1–11 / V.I. Lyakh A.A. Zdanevich. M.: Prosveschenie, 2011.

7. Muravyov V.A. Physical qualities upbringing for a children of preschool and school-age: handbook / V.A. Muravyov, N.N. Nazarov. M.: Iris Press, 2004. 112.

Рецензенты:

Иванков Ч.Т., д.п.н., профессор кафедры ТиМФВ, ГБОУ ВПО МГПУ, г. Москва;

Чепик В.Д., д.п.н., профессор кафедры психологии и педагогики, ФГБОУ ВПО ГГХПИ, Московская область.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 370.153

ИССЛЕДОВАНИЕ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ

Сыдыкова Г.М.

Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, Бишкек, e-mail: gulina-sydykova@mail.ru

В данной статье отражена проблема детского творчества, роль семьи и среды в развитии творчества детей. Для исследования были выбраны дети из полных семей и воспитанники детского дома. В основу изучения положена художественная деятельность – исследование невербального воображения при помощи психологических методик П. Торранса, Дж. Гилфорда, Вартега, Е. Туник, авторской диагностической методики Сыдыковой Г.М. и прикладная деятельность групп детей. В кыргызском обществе мало уделяется внимания творчеству детей. В результате исследования выявлены разные показатели творчества у двух групп детей. Воспитанники детдома обладают низким творчеством по четырем показателям, разработанным П. Торрансом: беглости, оригинальности, гибкости, разработанности. Исследователь видит причину этого в отсутствии семьи и поощрения среды. Автор подчеркивает роль семьи и среды в лице наставника и окружающих детей для развития творчества детей, это влияние легло в основу создания авторской социальной методики развития творчества детей. В конце приведено краткое заключение по исследованию творчества двух групп детей.

Ключевые слова: творчество, исследование, эксперимент, дети, художественно-прикладная деятельность, оригинальность, невербальное воображение

RESEARCH CREATIVITY OF CHILDREN

Sydykova G.M.

Kyrgyz National University of n.Zh. Balasagyna, Bishkek, e-mail: gulina-sydykova@mail.ru

In this article reflects the problem of children´s creativity, the role of the family and environment in development of creativity of children. The survey covered children from full families and orphans. A basis to study invested artistic activity – the study of nonverbal imagination by using psychological techniques P. Torrans, J. Gilford, Varteg, E. Tunik, art diagnostic techniques of Sydykova G.M. and applied activities of groups of children. In the Kyrgyz society little attention is given to the creativity of children. The study revealed different indicators of creativity in two groups of children. Pupils of the orphanage have low creativity four indicators, developed P. Torrans: fluency, originality, flexibility, which is elaborated. Researcher sees the reason in the absence of family and promotion of the environment. The author emphasizes the role of the family and environment in the face of a mentor and others for children of creative development of children, this influence lay in a basis of creation of the author´s social methods of development of creativity of children. At the end of a brief conclusion on the study of the creation of two groups of children.

Keywords: creativity, research, experiment, children, artistic and applied activities, originality, non-verbal imagination

Проблема творчества всегда была интересной и занимала умы многих деятелей науки и искусства. От творчества гениев человечества, создающих бесценные открытия, принято отличать творчество детей, которое представляется как занятие в форме игры, однако тоже созидающее новый вид продукта.

Выготский Л.С., посвятивший значительное количество трудов проблеме творчества, пишет, что творческой деятельностью мы называем такую деятельность человека, которая создает нечто новое, все равно будет ли это созданное творческой деятельностью какой- нибудь вещью внешнего мира, или известным построением ума, или чувства, живущим и обнаруживающимся только в самом человеке [1, с. 3].

Через творчество у детей открываются новые стороны их способностей, развивается внимание, логика, воображение, моторика рук. Способность к творчеству являясь уникальной особенностью ребенка, заключается не только в использовании действительности, но и в ее видоизменении. Творческая деятельность помогает увидеть ребенку вещь с новой стороны, учит быть оригинальными и свободными от стереотипов мышления. Выготский Л.С. отмечает: «Если так понимать творчество, то легко заметить, что творческие процессы обнаруживаются во всей своей силе уже в самом раннем детстве. Один из очень важных вопросов детской психологии и педагогики – это вопрос о творчестве у детей, о развитии этого творчества и о значении творческой работы для общего развития и созревания ребенка. Уже в самом раннем возрасте мы находим у детей творческие процессы, которые всего лучше выражаются в играх детей» [1, с. 4]. В творчестве детей, будь то диагностическая работа или развивающая деятельность, более эффективен результат, если оно проводится в форме игры.

Проблема детского творчества является актуальной в современном мире, ведь социально-экономические преобразования в нашем обществе диктуют задачу формирования творческого потенциала детей, так необходимого для полноценного развития личности. Такая личность способна нестандартно решать новые жизненные проблемы. Но следует помнить о том, что творческое воображение у ребенка

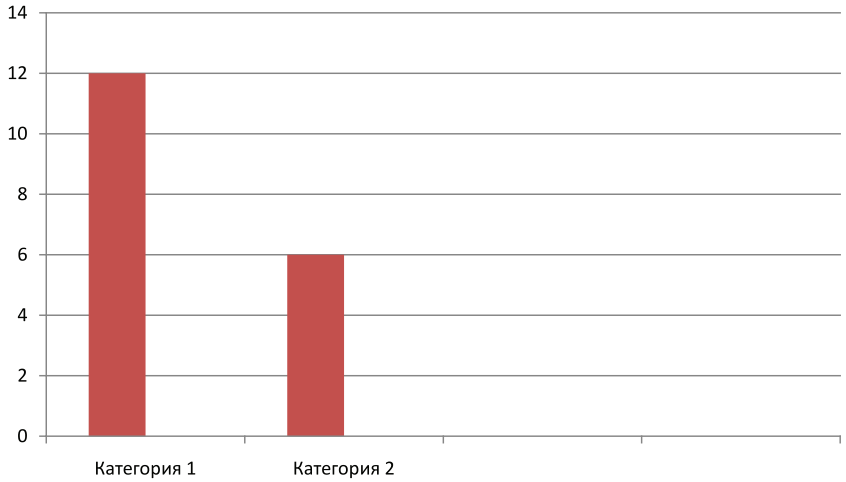
характеризуется гораздо меньшей степенью, чем у взрослого человека. Выготский связывает такой показатель с тем, что у детей мало опыта в жизни, который служит основанием для творчества индивида [1, с. 18].

Актуальность нашего исследования заключается в том, что в большинстве кыргызских семей и школ не осознают важность и пользу творческой деятельности для детей. Возможно, такой подход связан с низкой востребованностью творческих профессий в современном обществе. Но имеет ли семья и окружающая среда значение для раскрытия или развития творчества детей? Или эти факторы никак не влияют на уровень творчества? В этом вопросе сублимирована суть и цель исследования. Поэтому мы решили взять экспериментальную группу детей из детского дома. В этой среде дети вынуждены находиться вне семьи. Исследование социально-психологических особенностей влияния семьи и среды на творчество обеих групп детей является основой нашей диссертационной работы.

Для исследования использованы методики П. Торранса, Дж. Гилфорда, Вартега, субтест Е. Туник, опросники для родителей и инструкторов – метод-экспресс Джонсона, Баррона, Велша, анализ продуктов ручной деятельности, авторская диагностическая методика, социально-психологическая методика для развития творчества.

Первая группа детей была обозначена как контрольная выборка и состояла из учеников школ, проживающих в семье. Вторая группа – экспериментальная – воспитанники детского дома. Выборка детей состояла из 200 человек, кроме них были исследованы при помощи методик-опросников 30 родителей, 3 инструктора, 4 учителя, 20 воспитателей.

При исследовании у двух групп детей выявились различные показатели невербального творчества, измеряемых согласно П. Торрансу в 4 категориях: беглости, гибкости, оригинальности, разработанности. По выполненным заданиям были налицо результаты работ детей по методикам. У детей детского дома результаты невербальных тестов П. Торранса, Вартега, Дж. Гилфорда, Сыдыковой Г. гораздо ниже по беглости, гибкости, оригинальности, разработанности, чем у первой группы. По интерпретации теста, например, методики П. Торранса по 4 показателям дети первой группы набрали в среднем 12 баллов, а дети второй группы только 6–7. Результат в виде гистограммы:



1 – категория – дети из семьи показали более высокие результаты по невербальным методикам; 2 – категория – дети из детского дома получили низкие баллы

Особенности творчества детей из детского дома на констатирующем этапе исследования**:**

1. Этим детям при предъявлении стимульных рисунков обязательно надо было демонстрировать наглядный пример. При его отсутствии эти дети не могли самостоятельно начать задание.

2. Дети из детского дома на начальном этапе исследования старались копировать рисунки методик у других ребят в преобладающем большинстве случаев, чем дети контрольной группы.

3. Воспитанники детского дома затрачивают больше времени на выполнение заданий, им трудно было начать само задание.

4. Дети этой группы оглядываются на предметы, находящиеся в помещении в поисках стимула при выполнении методики Вартега «Круги».

5. У них малое количество выполненных рисунков, много неразработанных заданий, чем у детей из семей.

6. Регистрирована явная художественная слабость рисунков для возраста 8–9–10 лет:

бедность замыслов, неаккуратность, незавершенность, инфантильность рисунков.

У детей, проживающих в семье, выполненные задания наглядно более высокого уровня по 4 категориям невербального творчества. Результат среднего значения по критерию Стьюдента, выполненного по невербальной методике П. Торранса для детей, живущих в семьях, равен 13,34, у детей из детского дома – 6,15. Полученное $t_{эмп}$ 33,1 находится в зоне значимости.

В исследовании также стояла задача изучения продуктов ручного творчества и художественной мастерской. Анализ выявил отсутствие пространственно-художественной среды, которая создавала бы благоприятные возможности для психологической готовности к творчеству, отсутствие желания детей к творчеству в школах и мастерских детского дома.

Результаты анализа мастерских по ручному творчеству и художественной деятельности.

● Мастерские школ и детдома на этапе констатирующего эксперимента не содержат условий для реализации творческого процесса.

● Детский дом (ЦСАД) имеет художественную и войлочно-швейную мастерские, но в них отсутствует пространственно-художественная среда, стимулирующая творчество детей.

● Продукты творчества детей выполнены по творческим навыкам и знаниям инструктора, который задает главный замысел.

● Наблюдение за детьми: подавляющая часть детей не испытывает интереса к выполнению изделий, выполняют без мотивации.

● Инструкторы в основном не поощряют и не стимулируют детей к творчеству

● Большое количество детей и разновозрастной состав в группах при выполнении заданий мешает творчеству.

Одна из гипотез исследователя заключалась в том, что если улучшить пространственно-художественную среду, поднимется уровень творчества и мотивации детей. В формирующей части эксперимента эта задача была внедрена при совместном участии инструкторов по ручному творчеству в мастерские детского дома. Результат подтвердил гипотезу исследователя – уровень творчества детей из детского дома значительно поднялся, у детей появилась мотивация и интерес к творчеству в ходе применения методики для развития творчества. Также в гипотезе значится подчеркивание социальной роли влияния среды, заключенной в деятельности наставника и окружающих детей. Одной из основных составляющих авторской социальной методики является раздел о социальном стимулировании и поощрении со стороны наставника в лице психолога, педагога, инструктора и раздел о пространственной среде, создании и включении ее условий для творческой деятельности детей.

Заключение

● В исследовании показана роль семьи для творчества детей. Творчество детей из семей оказалось более высокого уровня, чем у детдомовских воспитанников.

● Если воспитанники детдома вынуждены находиться вне семьи, автор видит выход проблемы во влиянии наставника – психолога, педагога, инструктора и окружающих детей на творчество этих ребят в виде стимулирования и поощрения, постоянной поддержки в творческом процессе.

● Исследователь подчеркивает роль пространственно-художественной среды для развития творчества детей.

● Необходимо создание пространственной художественной среды для творчества, если требуемые условия отсутствуют.

● В кыргызских семьях преобладающее большинство родителей не ценят значение детского творчества для развития ребенка.

● Необходимо просвещение таких родителей и учителей о роли творчества в формировании плодотворной личности детей.

Результаты исследования обсуждались на различных научно-практических конференциях, включая международные, на лекционных занятиях автора в КНУ, также результаты внедрены в деятельность Центра социальной адаптации детей (детский дом): в процесс работы мастерских детского дома.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. Психологический очерк: Книга для учителя. – М.: Просвещение,1991. – 3-е изд. – 95 с.

2. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб.: Издательский дом «Питер» 2012. – 444с.

3. Левин В.А. Воспитание творчества. – Томск: Пеленг, 1992. – 56 с.

4. Психология творчества / под ред. Я.А. Пономарева. – М.: Наука, 1990. – 224 с.

5. Якобсон П.М. Психология художественного творчества. – М.: Знание, 1971. – 48 с.

References

1. Wygotsky L.S Imagination and creativity of children. Psychological profile: teacher's Book. M.: Prosveshchenie, 1991. 3 edition. 95 p.

2. Ilin E.P. Psychology of creativity, creativity, talent. Publishing house «Piter» 2012. 444p.

3. Levin W.A. Education of creativity. Tomsk: Peleng, 1992. 56 p.

4. Ed. Ja.A. Ponomarev. Psychology of creativity. M.: Nauka, 1990. 224 p.

5. Jacobson P.M. Psychology of artistic creativity. M.: Knowledge, 1971. 48 p.

Рецензенты:

Шакеева Ч.А., д.псх.н., профессор, ректор Кыргызско-Российской академии образования, г. Бишкек;

Раимкулова А.С., д.п.н., доцент, заведующая кафедрой педагогики Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына, г. Бишкек.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 81'27

РУССКОЯЗЫЧНАЯ ЭМИГРАЦИЯ В ПОРТУГАЛИЮ: НОВЫЙ ЯЗЫКОВОЙ КОНТАКТ

Блажевич Ю.С., Бойчук И.В.

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: boichuk_i@bsu.edu.ru

Рассмотрен вопрос языкового контакта русского и португальского языков в связи с эмиграцией наших соотечественников в Португалию. Описаны и проанализированы основные лингвистические и экстралингвистические причины данного контакта, а также языковые проявления взаимодействия языков. В частности, рассмотрены особенности типов культурно-речевого поведения эмигрантов в иноязычной лингвокультурной среде. На основе проанализированного фактического и теоретического материала были выявлены семантические изменения, наиболее характерные для русского языка Португалии: сужение, расширение, смещение значения, метафора, эвфемизация, семантическое калькирование. Опираясь на имеющиеся наблюдения современных исследователей и на основании собранного фактического материала, были выделены две основные группы лузитанизмов в речи русскоязычных эмигрантов. Были установлены основные наиболее продуктивные словообразовательные модели русского языка, характерные для производства лексических дивергентов.

Ключевые слова: языковой контакт, эмиграция в Португалию, язык эмигрантов, языковая интерференция, заимствование, калька, переключение кодов

RUSSIAN-SPEAKING EMIGRATION TO PORTUGAL: A NEW LANGUAGE CONTACT

Blazhevich Y.S., Boychuk I.V.

Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: boichuk_i@bsu.edu.ru

The issue of the linguistic contact between Russian and Portuguese languages attributed to the emigration of our compatriots to Portugal is considered. The main extra-linguistic reasons for this interaction are described and analyzed as well as the linguistic manifestations of the interaction of the languages. In particular, the characteristics of the types of cultural and linguistic behavior of the emigrants in a foreign linguistic and cultural environment have been given attention to. On the basis of the analyzed factual and theoretical material the semantic changes which are the most characteristic of the Russian language in Portugal have been singled out: restriction, widening, displacement of meaning, metaphor, euphemization and semantic calque. Based on the previous findings of modern researchers and on the collected factual material there have been singled out two main groups of lusitanisms characteristic of the speech of Russian-speaking emigrants. There have been found the main and most productive word-building models of the Russian language characteristic of lexical divergent production.

Keywords: language contact, emigration to Portugal, socio-linguistic situation, emigrant language, assimilation, diglossia, bilingualism

Миграции сопровождают всю историю человечества, ведя к возникновению языковых контактов и накладывая свой отпечаток на развитие культур. Не вызывает сомнения тот факт, что язык в эмиграции, развиваясь в постоянном соприкосновении с другими языками, подвергается определенному воздействию, что отражается в изменении его состава. Русская диаспора обширна и многолика, неоднородна во всех отношениях. Лингвистические процессы, проходящие в русской иммигрантской среде, уже становились объектом исследования многих ученых (М.А. Бобрик, М.Я. Гловинская, Д.О. Добровольский, Е.А. Земская, Е.Ю. Протасова и др.), тем не менее многое в данной тематике остается спорным и нерешенным. В этой связи возникает необходимость как в описании экстралингвистических причин языкового контакта русского и португальского языков, так и в анализе конкретных языковых явлений, вызванных им.

В последние десятилетия Португалия, бывшая в течение десятилетий страной эмиграции, превратилась в страну иммиграции, принимая тысячи мигрантов не только из бывших португальских колоний, но также из стран Восточной Европы.

После распада Советского Союза в 1991 г. экономическая и политическая ситуация в бывших республиках СССР была сложной и нестабильной. «Железный занавес» пал, что вызвало массовую эмиграцию граждан союзных республик в «более благополучные» страны мира. В отличие от русской эмиграции в Бразилию, которая началась еще в конце XIX столетия, история русской эмиграции в Португалию начала свой отчет лишь в конце XX века. «В 1999 г. <…> только начался процесс массового (в основном нелегального) проникновения в эту страну выходцев из России и стран СНГ. Позже <…> местные власти стали рассматривать иммиграцию из стран Восточной Европы как процесс, оказывающий достаточно серьезное воздействие на различные сферы жизни страны» [1, 15/02/2009]. С января по ноябрь

2001 года правительство Португалии провело процесс легализации находящихся на территории страны нелегальных иммигрантов, благодаря чему произошел массовый наплыв иммигрантов из стран Восточной Европы.

Основным мотивом прибывших в конце 90-х годов было стремление заработать средства на покупку недвижимости на родине либо накопить достаточно средств для дальнейшей эмиграции в такие страны, как Канада, США, Австралия и др. Поэтому португальский язык эмигрантам приходилось учить самостоятельно на месте, причем очень быстро, поскольку основной мотивацией служила необходимость быстрее найти работу и включиться в жизнь. Родной язык при этом продолжает использоваться в семье или как средство межэтнического общения. Очень быстро появляются СМИ на языках эмигрантов, в Португалию прибывают русскоязычные священники – потомки русских эмигрантов в Бразилии, и начинают функционировать русские и украинские церкви.

Иными словами, установкой данных эмигрантов изначально являлось накопление средств, и ни о какой установке на ассимиляцию речи не шло. Но экономическая ситуация менялась. Можно говорить о том, что если в конце 90-х эмигранту можно было заработать на покупку жилья в бывших республиках СССР, то в начале XXI века цены на недвижимость в СНГ стали европейскими. С 2002 года интенсивность процесса эмиграции в Португалию замедлилась в связи с ухудшением экономической ситуации в стране. Исходя из этого, кто-то остался жить в Португалии и теперь стремится к более комфортным условиям проживания – покупает жилье в кредит и устраивает свой быт в Португалии, кто-то больше не видит смысла оставаться в Португалии и возвращается на родину или переезжает в экономически более развитые страны. Оставшиеся пытаются, с одной стороны, максимально адаптироваться к новой жизни, с другой стороны, стараются сохранить свой язык и культуру.

Показателем уровня адаптации и включенности в португальское общество считается владение языком. Всего лишь через несколько месяцев после приезда большинство иммигрантов из Восточной Европы способны общаться и добиваться взаимопонимания на португальском языке. Лишь 9% заявили, что не могут говорить по-португальски, 14% не умеют правильно писать и 14% не умеют читать по-португальски. «Еще рано судить о социальной интеграции этих иммигрантов, однако не может не удивлять тот факт, что за такой короткий период времени подавляющее большинство проявляет явные признаки функциональной адаптации». 52% опрошенных оценили жизненный опыт пребывания в Португалии как «позитивный» и даже «очень позитивный» и лишь 7% как очень негативный [2] .

Наиболее успешно адаптируются в Португалии представители молодого поколения. Так, по мнению Антонио Сота Мартинша, «наши дети – идеальные ученики. Это чрезвычайно мотивированные и старательные учащиеся. Имеют высокие оценки по всем предметам. Усваивают все с поразительной легкостью. Некоторые даже по португальскому языку имеют оценки более высокие, чем коренные португальцы» [1, 20/06/2009].

В ситуации контакта языков и культур заметную роль в самоидентификации иммигрантов играют как «внешние», «объективные» условия функционирования их исконного языка и культуры, так и сознательный выбор индивида, его установки. Среди внешних факторов можно считать свойственную многим странам Европы неприязнь к двуязычию и билингвам. Подробно данный вопрос рассматривается в работах некоторых социолингвистов (Chambers 2003; Edwards 1994: 4; Hudson 1996; Skutnabb-Kangas 1983: 66; Trudgill 1983: 124; 2000; Wright 1995). Природа этой неприязни объясняется тем, что двуязычие обычно связывается в обыденном сознании с бедностью, некультурностью и неспособностью интегрироваться в цивилизованный мир, а владение престижным языком – с образованностью, карьерой и успехом.

Что же касается сознательных установок индивида, то здесь уместно рассматривать особенности типов культурно-речевого поведения эмигранта, пользуясь концепцией Г. Пфандль [10], в которой учитывается не только отношение индивида к русскому языку, но и к языку страны пребывания.

Первый тип – антиассимилятивный (установка на сохранение привезенного языка при максимальном неиспользовании чужого). Такая модель поведения довольно часто встречается среди тех, кто прибыл в страну с целью заработка и не преследует цель интеграции в общество. Для данного типа поведения характерна стратегия сознательной поддержки связи с родным языком и культурой, которая часто ведет к изоляции от португальского окружения, часто также сознательной. Представители этой модели поведения владеют португальским языком на очень низком уровне, которого им достаточно для выполнения неквалифицированной работы, но на другую работу они и не претендуют.

Второй тип – ассимилятивный (максимально быстрое усвоение языка новой страны и пренебрежение к собственному языку). Данная стратегия полярно противо-

положна первой. Представители такой модели поведения часто рассматривают овладение португальским языком как залог достижения поставленной цели и считают его наиболее престижным. В этой связи для них показательно своего рода отталкивание, отчуждение от русского языкового и культурного пространства, демонстрируемое в коммуникации. Как правило, это русские, имеющие португальского партнера. Данный тип встречается довольно редко.

Третий тип – бикультурный-билингвальный (или сознательно бикультурный). Для него характерно внимание к обоим языкам (а иногда и к трем-четырем). Последняя установка может давать наибольший эффект и для сохранения родного языка. К данному типу относятся те, кто в достаточной мере владеет обоими языками и не испытывает трудностей в социализации (чаще всего это те, кто приехал работать или учиться). Этот тип можно обозначить как сознательно бикультурный. Самым важным признаком этноязыкового сознания этого типа является то, что оно не предполагает вытеснения одного языка/культуры за счет освоения другого языка/культуры. В ситуации двуязычия в рамках этого типа самосознания родной и освоенный языки не конкурируют друг с другом. Завоевание языкового, социального, культурного и пр. признания, столь естественное при активной интеграции или социализации, осуществляется у носителей этого типа самосознания иначе. Для них цель интеграции состоит, очевидно, не в том, чтобы «стать своим» (путем усвоения не только языка, но и системы ценностей и моделей социального и культурного поведения). Они стремятся довести до возможного совершенства знание нового языка и культуры, не теряя исходной языковой и культурной компетенции.

На основе проанализированного фактического и теоретического материала можно сделать вывод о том, что при изучении португальского языка русскими эмигрантами в сфере лексики наблюдается интерференционное воздействие родного языка как при восприятии второго языка, так и при его употреблении. Так, из-за несовпадения лексической сочетаемости единиц русского и португальского языков попытка дословного перевода на португальский язык часто приводит к ошибке. Необходимо отметить, что русская лексика практически не встречается в португальской речи эмигрантов (кроме случаев ошибочного соскальзывания на родной язык самого эмигранта). Интерференция проявляется в основном на семантическом уровне, основными ее причинами являются семантические и структурные расхождения в лексике языков. Русскоязычный говорящий, в недостаточной степени владеющий португальским языком, допускает ошибки, вызванные механизмом межъязыкового отождествления, в результете чего появляются кальки. Например, в португальском языке существует устойчивое сочетание, обозначающее «знать слова песни» – «saber a letra» – дословно «знать букву (песни)», русскоязычный говорящий использует дословный перевод с русского, в результате чего получается «saber as palavras» – досл. «знать слова (песни)», что является ошибкой.

Анализ исследованного фактического материала показал, что в русском языке эмигрантов широко используются многочисленные португальские лексические единицы, которые образуют синонимические ряды или вытесняют русские слова эквивалентами из португальского языка. Опираясь на имеющиеся наблюдения современных исследователей и на основании собранного фактического материала, нами были выделены две большие группы: лексико-морфологическая и понятийно-тематическая.

В первую группу вошли португальские лексические единицы, представляющие собой разновидности «трансференции» (или заимствования), а также лексические единицы, употребляемые в функции переключения кодов. Например, чувствовать чью-то фалту (sentir a falta – чувствовать нехватку, не хватать, скучать).

Понятийно-тематическую группу составили лузитанизмы, широко используемые русскими эмигрантами как по причине лакунарности, так и в связи с специфической прагматикой или актуальностью обозначаемых ими понятий. Большая часть лексических единиц данной группы не была зафиксирована в современных словарях, однако часто встречается в речи эмигрантов. Например, «я понятия в пинтуре (pintura – покраска, малярное дело) не имею, но стены так выкрасил, что никто не верит, что это именно я сделал».

Также были выявлены семантические изменения, наиболее характерные для русского языка Португалии: сужение, расширение, смещение значения, метафора, эвфемизация, семантическое калькирование. Например, специфическим образом функционирует существительное «пилюля». В Португалии помимо совпадающего с русским языком основного значения, существительное «pílula» (от лат. pílula– маленький шарик) имеет также дополнительное значение «противозачаточный препарат», в результате чего и в русском языке Португалии происходит специализация значения слова и употребляется оно исключительно как «противозачаточные таблетки» (сужение значения).

Отдельную группу составили семантические неологизмы. Так, существительное «банда» стало употребляться и в значении «музыкальная группа» (порт. banda):

«Какая твоя самая любимая банда?» – «Сантуш и пекадореш».

Собранный фактический материал позволяет говорить о том, что лузитанизмы в языке русских эмигрантов подвергаются морфологическим изменениям. Происходящие изменения по форме вытекают из фонетических искажений заимствованных слов. В последних происходят различного вида трансформации, которые выражаются в добавлении или усечении звуков, главным образом гласных. Например, усечение конечных звуков слова – «террамот» вместо порт. terramoto – «землетрясение» или добавление звука – «бомбейруш» вместо порт. bombeiro – «пожарник, спасатель».

Нами также были установлены основные словообразовательные модели русского языка, характерные для производства лексических дивергентов (или слов-гибридов). Так, наиболее продуктивным является способ аффиксальной деривации (в основном суффиксальный). Наиболее многочисленную группу гибридов составляют глаголы на –и + ть, реже на –а /–я + ть: порт. cancelar (отменять) – «канселарить», также «канцеларить»; порт. reclamar (жаловаться) – «рекламарить»; порт. finalizar (завершать) – «финализировать» и др.

Вторую наиболее многочисленную группу составляют прилагательные, образованные от португальских существительных (реже от португальских прилагательных) с добавлением следующих суффиксов + окончаний: –н + окончание –ый (–н + окончание –ая): порт. pormenor (подробность) – «пурменорный» (= подробный); порт. férias (каникулы, отпуск) – «фериасный» (= отпускной); порт. cansativo (прил. утомительный) – «кансативный»; –ск + окончание –ий (–ск + окончание –ая); порт. campo (деревня, сельская местность) – «камповский» (= деревенский); порт. «Modelo» (название сети супермаркетов) – «моделовский» (= товар, который продается в супермаркете «Modelo»).

Существительные-гибриды встречаются редко, например, порт. limpeza (уборка) – «лимпезница» – уборщица.

Следует отметить, что в случае с гибридами префиксальный способ словообразования не является продуктивным. Крайне редко встречается и словосложение. Словообразовательный механизм русского языка в отличие от других подсистем русского языка (таких, например, как интонация, фонетика, лексика) не подвергается иноязычному влиянию. Напротив, русское словообразование способно включать иноязычные лексические элементы в словообразовательные модели русского языка для производства лексических дивергентов (или слов-гибридов). Так, португальские глаголы в русской речи встречаются исключительно в виде слов-гибридов, образованных суффиксальным способом.

Создание подобных гибридов в номинативных целях нарушает чистоту русского языка. Обоснованным можно считать использование гибридов в экспрессивной функции, например, при языковой игре.

Данная тема имеет широкие перспективы для дальнейшего исследования. Поскольку история русской эмиграции в Португалии исчисляется очень коротким сроком, можно лишь предполагать, какие формы она примет в ближайшие годы и столетия, как изменится русский язык в иноязычной среде и окажет ли влияние на португальский при таком близком контакте.

Список литературы

1. Маяк Португалии – еженедельная газета для русскоязычных иммигрантов из Восточной Европы в Португалии.
2. Revista de Estudos Demográficos. 2008, № 38.
3. Chambers, J. Sociolinguistic theory: linguistic variation and its social significance. : Wiley–Blackwell, 2003.
4. Edwards, J. Multilingualism . London/ New York: Routledge, 1994.
5. Hudson, R. Sociolinguistics . Cambridge University Press, 1996.
6. Skutnabb-Kangas, T. Bilingualism or Not // The Education of Minorities. Clevedon, 1983.
7. Trudgill, P. An Introduction to Language and Society. London. 1983.
8. Trudgill, P. Sociolinguistics: an introduction to language and society. Penguin, 2000.
9. Wright, S., Kelly H. Languages in contact and conflict: contrasting experiences in the Netherlands and Belgium. Birmingham: Multilingual Matters, 1995.
10. Pfandl, H. Erstsprachenverwendung und kulturelle Einstellungen von russischsprachigen Emigrierten mit frühem Ausreisealter in deutschsprachiger Umgebung: Elemente einer Analyse der sprachlich-kulturellen Persönlichkeit. Habilitationsschrift . Gras 2000.

References

1. Majak Portugalii –ezhenedelnaja gazeta dlja russkojazychnykh emigrantov iz Vostochnoj Evropy v Portugalii.
2. Revista de Estudos Demográficos. 2008, no. 38.
3. *Chambers, J.* Sociolinguistic theory: linguistic variation and its social significance. : Wiley–Blackwell, 2003.
4. *Edwards, J.* Multilingualism . London/ New York: Routledge*, 1994.*
5. *Hudson, R.* Sociolinguistics . Cambridge University Press, 1996.
6. *Skutnabb-Kangas, T.* Bilingualism or Not // The Education of Minorities. Clevedon, 1983.
7. *Trudgill, P.* An Introduction to Language and Society. London. 1983.
8. *Trudgill, P.* Sociolinguistics: an introduction to language and society. Penguin, 2000.
9. *Wright, S., Kelly H.* Languages in contact and conflict: contrasting experiences in the Netherlands and Belgium. Birmingham: Multilingual Matters, 1995.
10. *Pfandl, H.* Erstsprachenverwendung und kulturelle Einstellungen von russischsprachigen Emigrierten mit frühem Ausreisealter in deutschsprachiger Umgebung: Elemente einer Analyse der sprachlich-kulturellen Persönlichkeit. Habilitationsschrift . Gras 2000.

Рецензенты:

Бондаренко Е.В., д.ф.н., профессор кафедры второго иностранного языка, НИУ БелГУ, г. Белгород;

Седых А.П., д.ф.н., профессор кафедры французского языка, НИУ БелГУ, г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 811.111:811.112.2:811.113.6]:81’373.72

СОПОСТАВИТЕЛЬНАЯ ФРАЗЕОЛОГИЯ АНГЛИЙСКОГО, НЕМЕЦКОГО И ШВЕДСКОГО ЯЗЫКОВ Т.Н. ФЕДУЛЕНКОВОЙ

[1]Игнатович Я.П., [2]Марычева Е.П.

[1]ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова Минобразования и науки Российской Федерации», Архангельск, e-mail: ignatovichjana@rambler.ru;
[2]ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых Минобразования и науки Российской Федерации», Владимир, e-mail: katemarich@mail.ru

Данная работа представляет собой аналитическое обозрение недавно опубликованной книги по сопоставительно-типологическому изучению фразеологических единиц (ФЕ) в трех наиболее распространенных современных германских языках: английском, немецком и шведском. Автор книги – видный лингвист современности, специализирующийся по фразеологии германских языков, доктор филологических наук, профессор, член-корреспондент РАЕ Т.Н. Федуленкова. В работе подчеркивается оригинальность и новаторский характер книги. Актуальность книги связана с тем, что в современной лингвистике все большее признание получает интегрированный аспект описания языка. Изучение ФЕ в данном аспекте выявляет универсальную значимость принципа сопоставления в системе языков. Научная новизна данной книги заключается в том, что семантическая и фразообразовательная стороны анализа, соответствующие парадигматическому и синтагматическому аспектам, дополнены глубинными понятиями мотивации и внутренней формы ФЕ. Исходя из таких специфических характеристик сопоставительного анализа фразеологии, как аппроксимативность, опосредованность и многоплановость, автор выявляет ряд основных типологических признаков фразеологических единиц, что является несомненной инновацией в теории сопоставительной фразеологии. Именно сопоставительная модель фразообразования позволяет описать целостный фрагмент языковой картины мира как единство устойчивого и изменяющегося начал. Несомненной инновацией работы является четко аргументированная идея автора о способности вариантов фразеологической единицы вписываться в одну и ту же фразеологическую модель, как одномерную, так и двумерную. Автор убедительно доказывает изоморфный характер модели двухступенчатого семантического преобразования фразеологических единиц сначала на основе признака, а затем на основе сходства ситуации. Приводятся весомые аргументы в пользу иерархичности системных связей фразеологических единиц в трех языках и их изоморфном характере. Обсуждаются также некоторые дискутируемые детали.

Ключевые слова: сравнительная типология, фразеология, английский, немецкий, шведский, фразеологические единицы

COMPARATIVE PHRASEOLOGY OF ENGLISH, GERMAN AND SWEDISH BY T.N. FEDULENKOVA

[1]Ignatovich Y.P., [2]Marycheva E.P.

[1]North (Arctic) federal University n.a. M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, e-mail: ignatovichjana@rambler.ru;
[2]Vladimir State University n.a. the Stoletov brothers, Vladimir, e-mail: katemarich@mail.ru

The paper presents an analytical review of the recently published book on comparative typological studies of phraseological units in the three most frequently used modern Germanic languages: English, German, Swedish. The author of the book is the prominent linguist of the day, specializing on the phraseology of Germanic languages – doctor of Philology, Professor, correspondent member of RANH Tatiana N. Fedulenkova. The paper draws attention of the reader to the originality and innovations of the book. The urgent issue of the book is evidently in the fact that in modern linguistics the integral aspect of the description of the language is obtaining more and more popularity. The study of phraseological units within the given aspect reveals the universal validity of the principle of comparison in the system of languages. Scientific novelty of the book under discussion consists in that semantic and phraseogenetic kinds of the analysis, which correspond to paradigmatic and syntagmatic aspects, are enriched by the inner notions of motivation and inner form of the phraseological unit. Depending upon such specific characteristics of comparative analysis of phraseology as approximateness, indirectness and multi-facetedness, the author finds out a number of basic typological features of phraseological units, which is undoubtedly an innovation in the theory of comparative phraseology. It is the comparative model of phraseogenesis that contributes to the description of the holistic fragment of the picture of the world as a unity of sustainable and changeable substances. The evident innovation of the book is the author’s clearly reasoned idea of the ability of variants in the phraseological units to enter one and the same phraseological model, and not only the one-dimensional but also the multivariate one. The isomorphic character of the model of two-stage semantic transformation of phraseological units – first on the basis of the characteristic feature then on the basis of the similarity of situation – is clearly reasoned. Hierarchy of systematic ties of phraseological units and their isomorphic character is soundly reasoned. Some debatable points are also discussed.

Keywords: comparative typology, phraseology, English, German, Swedish, phraseological units

Несколько месяцев назад в одном из центральных издательств Российской Федерации вышла новая книга д.ф.н., проф. Т.Н. Федуленковой «Сопоставительная фразеология английского, немецкого и шведского языков» [5], презентация которой состоялась в ноябре 2012 г. в Институте языкознания РАН во время IV лингвистических чтений памяти крупного отечественного лингвиста, специалиста по

сопоставительной типологии германских языков В.Н. Ярцевой.

Названное учебно-научное издание выполнено в русле учений о языковой идентичности и варьировании, традиционно относящихся к проблемам актуальным и широко разрабатываемым в лингвистике. Проблемы варьирования находят решение в работах, посвященных изучению фразеологических единиц (ФЕ) как многомерной сущности, отражающей основы создания концептуальной картины мира [7: 62]. Данная книга, представленная в виде серии из двенадцати лекций, отражает многолетний интерес ее автора Т.Н. Федуленковой к изучению общего и специфического во фразеологии различных языков [4: 5; 6: 106; 3: 51], и разработка темы книги подтверждает, что нет ничего более фундаментального в языке, чем ощущение тождества и различия.

Содержание лекций строится вокруг цели описания фразеологических систем трех современных германских языков – английского, немецкого и шведского – с позиций сопоставительно-типологического анализа на основе одной из центральных оппозиций, организующих фразеологию, – изоморфизма и алломорфизма. В методологическом плане в работе различаются две формы данной оппозиции: внешняя, воплощающая принципы анализа формы, структуры, и внутренняя, рассматривающая семантику фразеологических отношений.

Сопоставительный аспект изучения фразеологических отношений позволил автору курса сконцентрироваться на генотипической стороне образования ФЕ. Системное изучение фразеологических единиц в значительной степени стимулируется идеями, восходящими к отечественной школе фразеологии, так же как и сопоставительное изучение ФЕ, основанное на отечественной типологической школе. Наиболее значимой является часть работы, в которой используется аппарат понятий, введенных в метаязык лингвистики А.В. Куниным [2: 38] и В.Д. Аракиным [1: 25].

Актуальность книги связана с тем, что в современной лингвистике все большее признание получает интегрированный аспект описания языка. Изучение ФЕ в данном аспекте выявляет универсальную значимость принципа сопоставления в системе языков. Несмотря на значительное количество работ по фразеологии, рассматривающих различные стороны ФЕ, в настоящее время отсутствуют работы обобщающего характера, раскрывающие системные свойства ФЕ, опирающиеся на сопоставительный аспект отношений изоморфизма и алломорфизма. Актуальность данной работы определяется тем фактом, что именно сопоставительная модель фразообразования позволяет описать целостный фрагмент языковой картины мира как единство устойчивого и изменяющегося начал.

Научная новизна данного курса лекций заключается в том, что семантическая и фразообразовательная стороны анализа, соответствующие парадигматическому и синтагматическому аспектам, дополнены глубинными понятиями мотивации и внутренней формы ФЕ. В данном курсе находим аргументацию, что именно проявления глубинной формы обеспечивают изоморфизм и алломорфизм ФЕ в различных языках. В работе выявлены и описаны системные связи между компонентами ФЕ, представлены опыт и методика структурирования и систематизации внутри вполне определенного уровня языка, к которому автор относит фразеологические единицы.

Несомненным достоинством данного учебно-научного издания является тот факт, что его автор Т.Н. Федуленкова разрабатывает ряд параметров сопоставительного описания фразеологических систем английского, немецкого и шведского языков.

Поскольку в работе ставится цель описания фразеологических единиц в германских языках по нескольким параметрам, то материал анализа имеет разноплановый характер. Источником материала служит большой корпус ФЕ, включающий 15000 единиц и позволяющий судить об объективном и достоверном характере содержания представленной книги.

В лекции 1 «Современное состояние сопоставительного изучения фразеологии» осуществляется лингвистический анализ свыше двухсот фундаментальных и периодических работ специалистов по фразеологии последних четырех-пяти десятилетий и выявляется более двух десятков направлений в современной теории фразеологии (с. 9–11). Сопоставительная фразеология рассматривается автором как одна из ведущих тенденций в современной лингвистике, реализующая потенциал типологической релевантности фразеологических единиц.

В лекции 2 «Методы и процедуры сопоставительного изучения фразеологии английского, немецкого и шведского языков» рассматриваются проблемы выбора методов исследования фразеологизмов близкородственных языков в межъязыковом ракурсе. Исходя из таких специфических характеристик сопоставительного анализа фразеологии, как аппроксимативность, опосредованность и, естественно, многоплановость, Т.Н. Федуленкова выявляет ряд основных типологических признаков фразеологических единиц (с. 27), что является несомненной инновацией в теории сопоставительной фразеологии.

В лекции 3 «Лингвистический статус фразеологического варианта» хронологически адекватно и лингвистически оригинально представлена постоянно обсуждаемая в фразеологической науке проблема вариантности ФЕ. Представляя вариант как универсальную форму существования языковой единицы, автор трактует проблему варианта ФЕ под особым углом, т.е. с точки зрения компонента фразеологической модели, внося при этом существенные уточнения в понятие «лингвистический статус фразеологического варианта» (с. 46).

В лекции 4 «Специфика фразеологического варианта в английском, немецком и шведском языках» представлен детальный межъязыковой анализ особенностей фразеологических вариантов в каждом из трех изучаемых германских языков, в результате которого автор выявляет ряд оригинальных фразеологических универсалий, например, вхождение вариантной фразеологической единицы в язык в виде совокупности своих вариантов (с. 57). Несомненной инновацией работы является четко аргументированная идея автора о способности вариантов фразеологической единицы вписываться в одну и ту же фразеологическую модель, причем не только одномерную, но и двумерную (с. 57).

В лекции 5 «Общее и специфическое в структурных моделях фразеологических единиц английского, немецкого и шведского языков» анализируются изоморфные и алломорфные характеристики ФЕ исследуемых германских языков с точки зрения структурного моделирования, понимаемого автором как моделирование одномерное. Сопоставительный анализ позволяет автору выявить более полутора десятков изоморфных структурных моделей ФЕ в английском, немецком и шведском языках, на основе чего делается вывод о высокой степени общности грамматического структурирования фразеологизмов, разрядной принадлежности ФЕ и типов зависимости ФЕ в сопоставляемых языках. Новым знанием являются выводы о том, что (а) изоморфизм структуры сопоставляемых подсистем ФЕ в трех германских языках проявляется в номенклатуре однотипных структурных моделей ФЕ, в краткости синтагматической организации сопоставляемых ФЕ, в преобладающих типах зависимости компонентов ФЕ, (б) алломорфизм структуры сопоставляемых подсистем ФЕ проявляется в характере их прототипа (с. 78).

В лекции 6 «Межъязыковые отношения фразеологических единиц английского, немецкого и шведского языков, основанных на метафоре» автор выясняет причину изоморфизма характера метафоризации ФЕ сопоставляемых языков, которую аргументирует влиянием ряда тождественных видов ассоциаций на метафорическое переосмысление компонентного состава. Причину алломорфизма метафорической фразеологии в трех германских языках автор объясняет наличием значительного количества разнообразных по своему характеру межъязыковых вариантов ФЕ.

В лекции 7 «Межъязыковые отношения фразеологических единиц английского, немецкого и шведского языков, основанных на метонимии» автор устанавливает изоморфные черты метонимического переосмысления компонентного состава английских, немецких и шведских фразеологизмов, которые заключаются в том, что семантическая трансформация генетического прототипа изучаемых германских ФЕ осуществляется на основе четырех тождественных видов ассоциаций (с. 106). Выявлением разнообразных по своему характеру пяти видов межъязыковых вариантов исследуемых фразеологизмов автор подтверждает алломорфизм германской метонимической фразеологии.

В лекции 8 «Межъязыковые отношения фразеологических единиц английского, немецкого и шведского языков, основанных на синекдохе» также выявляются как изоморфные, так и алломорфные черты современной германской фразеологии: пять изоморфных моделей образования синекдохических ФЕ с их грамматическими и семантическими константами, как демонстрирует автор, указывают на изоморфизм и семь межъязыковых вариантов ФЕ свидетельствуют об их алломорфизме.

В лекции 9 «Межъязыковые отношения фразеологических единиц английского, немецкого и шведского языков, основанных на гиперболе» выявляется ряд изоморфных моделей гиперболических ФЕ и доказывается, что в структуре и семантике этих фразеологизмов изоморфные характеристики преобладают над их алломорфными проявлениями.

В лекции 10 «Изоморфизм и алломорфизм симилятивных фразеологических моделей английского, немецкого и шведского языков» представлено изучение проблемы порождающей модели в фразеологии в аспекте изоморфизма и алломорфизма симилятивных фразеомоделей. Сопоставительный анализ позволяет автору выявить три подкласса изоморфных ФЕ в рассматриваемых германских языках.

В лекции 11 «Изоморфизм и алломорфизм индикаторных и индикаторно-симилятивных фразеологических моделей английского, немецкого и шведского языков» автор убеждает читателя в универсальности одновременного индикаторно-симилятивного семантического переноса в изучаемых ФЕ (с. 156). Кроме того, автор аргументированно доказывает изоморфный характер модели двухступенчатого семантического преобразования фразеологических единиц

сначала на основе признака, а затем на основе сходства ситуации.

В лекции 12 «Сопоставительный анализ системных отношений в английской, немецкой и шведской фразеологии» анализу подвергается ряд основных системных связей в германской фразеологии, а именно структурные связи ФЕ, генетические связи ФЕ, связи преобразования ФЕ, связи взаимодействия ФЕ, а также и связи функционирования ФЕ. Результаты этого анализа представляются в качестве весомых аргументов в пользу иерархичности системных связей фразеологических единиц в трех языках и их изоморфном характере.

В процессе чтения работы приходим к мысли о том, что некоторые моменты ее можно отнести к дискуссионным. Так, например, не совсем понятно, почему фразеологизм *to watch one's tongue* отнесен к типу метонимических фразеологических единиц (лекция 7), если под метонимией понимается реальная связь предмета или явления в действительности. Здесь, вероятно, наблюдается процесс метафоризации метонимической фразеологической единицы *to hold one's tongue*.

Известно, что фразеологические системы разных языков пополнялись за счет ФЕ из латыни, что относится и к сопоставляемым в работе языкам. Нас интересует, акцентировалось ли внимание на таких ФЕ? Если да, то не связано ли это явление с тем, что многие типологические черты ФЕ в изучаемых языках определяются их заимствованием? Или, возможно, это зависит от других факторов?

В качестве пожелания обращаем внимание автора на тот факт, что неплохо было бы снабдить текст таблицами частотности метафорических, метонимических, синекдохических, гиперболических фразеологических единиц в сопоставляемых языках.

Наконец, правомерность постановки вопроса о внутриязыковом изоморфизме фразеологической единицы также представляется нам дискуссионной.

Опубликованный лекционный курс носит ярко выраженный инновационный характер и имеет несомненное теоретическое значение, которое определяется, прежде всего, бесспорным вкладом Т.Н. Федуленковой в развитие общей теории фразеологической типологии. Автором обнаружен и детально рассмотрен целый ряд фразеологических универсалий. Исследованы закономерные проявления изоморфизма и алломорфизма в области фразеологии на межъязыковом уровне. Разработана комплексная методика структурно-типологического изучения фразеологии.

Очевидно и прикладное значение данной работы, т.к. ее результаты могут быть использованы в преподавании ряда вузовских курсов по фразеологии английского, немецкого и шведского языков, в курсе сравнительной типологии, в спецкурсе по сопоставительной фразеологии, а также в лексикографической и фразеографической практике.

В заключение отметим, что в области учебно-научной литературы жанр лекции не является абсолютно новым, но он весьма сложен и требует особого научного и дидактического мастерства автора. Вполне очевиден факт, что автор успешно решил поставленные перед собою задачи, что подтверждается присвоением данному изданию грифа УМО РАЕ по классическому университетскому образованию.

Список литературы

1. Аракин В.Д. Сравнительная типология английского и русского языков. – Л., 1979. – 259 с.

2. Кунин А.В. Английская фразеология: теоретический курс. – М., 1970. – 344 с.

3. Федуленкова Т.Н. Изоморфизм и алломорфизм метонимических соматических фразеологизмов: на материале английского, немецкого и шведского языков // Сопоставительное изучение русского и родного/ иностранного языков. – Ханчжоу, 1996. – С. 51.

4. Федуленкова Т.Н. К проблеме общего и специфического в метонимической соматической фразеологии: (На материале английского, немецкого и шведского языков). – Пятигорск, 1989. – 48 с. – (Рукопись деп. в ИНИОН АН СССР № 40544 от 26.12.89г.). – С. 3–48.

5. Федуленкова Т.Н. Сопоставительная фразеология английского, немецкого и шведского языков: курс лекций. – М., 2012. – 220 с.

6. Федуленкова Т.Н. Универсальное и уникальное во фразеологической семантике (на материале наиболее распространенных германских языков) // IV Царскосельские чтения: Материалы науч.-теор. межвуз. конф. – СПб., 2000. – С. 106–111.

7. Федуленкова Т.Н. Фразеологическая вариантность как лингвистическая проблема // Вестник Оренбург. гос. ун-та. Сер. «Гуманитарные науки». – Оренбург, 2005. – № 4(42). – С. 62–69.

References

1. Arakin V.D. Sravnitelnaya tipologiya angliyskogo i russkogo yazykov. Leningrad, 1979. 259 p.

2. Kunin A.V. Angliyskaya fazeologia: Teoreticheskiy kurs. M., 1970. 344 p.

3. Fedulenkova T.N. Izomorfizm i allomorfizm metonimicheskikh somaticheskikh frazeologizmov: na materiale angliyskogo, nemetskogo i shwedskogo yazykov // Sopostavitelnoe izuchenie russkogo i rodnogo/ inostrannogo yazykov. Khanchzhow, 1996. pp. 51.

4. Fedulenkova T.N. K probleme obschego i spetsificheskogo v metonimicheskoy somaticheskoy frazeologii: (Na materiale angliyskogo, nemetskogo i shwedskogo yazykov). Pyatigorsk, 1989. Rukopis dep. v INION AN SSSR no. 40544 ot 26.12.89). pp. 3–48.

5. Fedulenkova T.N. Sopostavitelnaya frazeologiya angliyskogo, nemetskogo i shwedskogo yazykov: kurs lektsiy. M., 2012. 220 p.

6. Fedulenkova T.N. Universalnoe i unikalnoe vo frazeologicheskoy semantike (na materiale naibolee rasprostranennykh germanskikh yazykov) // IV Tsarskoselskie chteniya: Materialy nauch.-teor. mezhvuz. konf. SPb, 2000. pp. 106–111.

7. Fedulenkova T.N. Frazeologicheskaya variantnost kak lingvisticheskaya problema // Vestnik Orenburg. gos. un-ta Ser. «Gumanitarnye nauki». Orenburg, 2005. no. 4(42). pp. 62–69.

Рецензенты:

Кулькова М.А., д.ф.н., профессор кафедры германской филологии Института филологии и межкультурной коммуникации, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань;

Седых А.П., д.ф.н., профессор, Белгородский национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 811.512.141

О СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ ФИННО-УГОРСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В ЛИТЕРАТУРНОМ БАШКИРСКОМ ЯЗЫКЕ И ЕГО ДИАЛЕКТАХ

Мукимова Н.А.

Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», Стерлитамак, e-mail: strbsu@mail.ru

В исследовании заимствованных слов необходимо проследить пути структурного оформления иноязычных лексических единиц и важно обратить внимание на их словообразовательные особенности. Учитывая теоретические положения о способах образования слов в современном башкирском языке и о структурных особенностях иноязычной лексики, проведён анализ особенностей лингвоструктуры финно-угорских заимствований в башкирском языке. По нашим наблюдениям, большинство заимствований представляет непроизводное корневое слово как в языках-источниках, так в языке-адресате. В башкирском языке выявлены слова, состоящие из заимствованного корня и аффиксов языка-адресата, также обнаружены составные, сращенные и парные производные слова, в которых одним из компонентов является финно-угорское заимствование. Таким образом, финно-угорские заимствования включены в морфологическую и словообразовательную систему заимствующего башкирского языка.

Ключевые слова: башкирский язык, финно-угорские языки, заимствование, словообразовательная структура, производное слово, корневое слово

ABOUT DERIVATIONAL STRUCTURE OF FINNO-UGRIC BORROWINGS IN THE LITERARY BASHKIR LANGUAGE AND ITS DIALECTS

Mukimova N.A.

Sterlitamak branch of Bashkir State University, Sterlitamak, e-mail: strbsu@mail.ru

It is necessary to trace the path of the structural design of the lexical units of foreign languages in the study of loan words, besides it is important to pay attention to their derivational features. Taking into account the theoretical propositions about the word formation in modern Bashkir language and structural features of foreign vocabulary, the analysis of linguostructural Finno-Ugric borrowings' features in the Bashkir language is made in the article. According to our observations, most non-derivative loans are the root words in the source language, and in the target language. In the Bashkir language there are words consisting of the root and affixes from the borrowed language, also components, from Finno -Ugric borrowing. Thus, the Finno-Ugric borrowings are included in morphological and derivational system of the Bashkir language.

Keywords: the Bashkir language, Finno-Ugric languages, borrowing derivational structure, a derivative of the word, the root of a word

В башкирском языкознании вопросы словообразования и морфемной структуры слова рассматривались при исследовании отдельных аспектов лексики и грамматики. Они нашли отражение в работах М.Х. Ахтямова, Т.М. Гарипова, Н.К. Дмитриева, Э.Ф. Ишбердина, Дж.Г. Киекбаева, З.Г. Ураксина, А.А. Юлдашева и др. Комплексное и системное изучение всей словообразовательной системы и морфемики башкирского языка принадлежит К.Г. Ишбаеву [4]. Опираясь на его терминологию, определения и примеры, обратим внимание на следующие теоретические моменты.

В башкирском языке слова по своей словообразовательной структуре подразделяются на корневые (непроизводные) и на производные. С точки зрения словообразования **корневое слово** – это слово, являющееся первичным по своему происхождению и не имеющее никакого образовательного отношения к другому слову; оно содержит в себе основное лексическое значение (ер – «земля»). Корневое слово состоит лишь из одного корня; при этом в его составе отсутствуют словообразующие аффиксы, могут быть присоединены только формообразующие и словоизменительные аффиксы (ер-ҙәр-ҙе – «земли»).

По словообразовательным особенностям **производное слово** представляет собой новообразование, возникшее на базе другого слова, словосочетания или целого предложения; оно может состоять из одного корня и словообразующих аффиксов или из сочетания двух и более корней. Имеются следующие типы производных слов:

а) *простое производное слово* (ер-ле «имеющий землю, местный»);

б) *сложные слова* (среди них: сращенное сложное слово (күҙалла – «представлять»), составное сложное слово (ҡара ҡарға – «грач»), парное слово (дуҫ-иш – «друзья-товарищи»), повторительное слово (күҙгә-күҙ – «с глазу на глаз»), сложносокращенное слово (ЙТТ < Йәш тамашасы театры – «Театр юного зрителя»);

в) *сокращенные слова*: лексическое сокращение (Стәрле (ҡала) < Стәрлетамаҡ «Стерлитамак»), графическое сокращение (й. < йыл – «год»);

г) *переносное слово* (иҙәнде буяу – «крашение пола» < төрлө төҫтәге буяу – «разноцветная краска») [4: 42–56].

Цель исследования. При изучении заимствованных слов исследователями обращается внимание в основном на причины и пути их заимствования, на фонетические аспекты, на особенности семантического освоения. Мы считаем, что необходимо обратить внимание и на словообразовательные особенности иноязычных лексических единиц (в нашем случае финно-угорских заимствований), важно проследить пути их структурного оформления в языке-адресате, т.е. в башкирском языке.

Материалы и методы исследования

При исследовании словообразовательной структуры лексических единиц, определяемых нами как заимствования из восточных финно-угорских языков (марийского, удмуртского, мордовских (мокша, эрзя)), объектом изучения являются заимствования, как ставшие литературными и общеупотребительными, так и зафиксированные в говорах и диалектах башкирского языка. Материал почерпнут из Диалектологического словаря башкирского языка [3]. В скобках дается название говора или диалекта в сокращении, знак < указывает на источник заимствования.

Относительно структурного типа образования заимствованного слова в языке-адресате Ф.А. Ганиев замечает, что к корневым основам относятся не только слова, являющиеся корневыми как в языке-источнике, так и в языке-адресате, но и заимствованные иноязычные суффиксальные и сложные слова (прямые заимствования), ибо данные слова образованы по закономерностям не языка-адресата, а языка-источника [2: 23].

Рассматривая марийские заимствования в татарском языке, И.С. Насипов выделяет их следующие лингвоструктурные виды:

1) непроизводные заимствования – это:

а) однокорневые слова, являющиеся корневыми как в языке-источнике, так и в языке-адресате;

б) заимствованные слова, представляющие собой в татарском языке в современном лингвоструктурном оформлении неразложимые основы;

2) производные заимствования:

а) слова, образованные на основе заимствований с помощью аффиксов;

б) сложносоставные слова, образованные на основе заимствований путем сложения основ или путем объединения двух или более слов в одну лексическую единицу;

в) слова, образованные на основе заимствований путем конверсии (лексико-грамматические заимствования);

г) слова, образованные на основе заимствований путем переосмысления их первоначального значения (лексико-семантические заимствования) [7: 61].

Результаты исследования и их обсуждение

По нашим наблюдениям, большинство финно-угорских заимствований в башкирском языке представляет собой **корневое слово** как в языках-источниках, так и в языке-адресате. Например, ***алан*** (сев.-зап.) «аҡлан (лит.) – поляна, полянка, лужайка» < мар. *алан* «поляна», «специальная вырубка в лесу для поляны», удм. диал. *алан* «лесная полянка, лужайка в лесу»; ***баҫа*** «посконь», паҫа (средн.), паса (караид.) < морд.э. *пазе* «посконь», морд.м. *пазяй* «кудель», «посконь»; ***бот*** «бедро, ляжка, бедренная кость» < удм. *пыд* «нога»; ***бөшник / мөшник*** (айск.), *мөшник* (ср. урал.) «пирожок» < удм. *мушник* «наливные шаньги, ватрушки из сдобного теста с начинкой»; ***бүкән*** (аргаяш., дём., сев.-зап., средн., ср. урал., сакмар.) «табуретка», (аргаяш., кызыл., сакм.) «стул» < мар. *пӱкен* «стул», удм. пукон «стул, табуретка», коми диал. *пукан джек* «детский стульчик»; ***жен*** / жин / йен (дём., сев.-зап., ср. урал.) «пищевод» < мар. *шӱн*, *шӧн*, *сүн*, коми, удм. *сӧн*, фин. *suoni* «пищевод; сухожилие»; ***йөн*** «шерсть, руно, волосы» < удм. *гон* «пух, шерсть»; ***мышҡы*** (сев.-зап.) «конопля» < морд.м. *мушка* «волокно», «кудель», морд.э. *мушко* «конопля», «кудель»; ***көшөл*** «куча, ворох зерна» < мар.л. *кышыл*, мар.г. *кышыл* «куча зерна», «тощее зерно», «отруби», мар.г. *кышыллаш* «скучивать, сгребать (в одну кучу зерна на току); ***кәрәҙ*** «соты», *кәреҫ* (кызыл.), *кәрәш* (ик-сакмар.) < морд.м. *кяряст* «соты»; ***лапаҫ*** «навес, сарай, лабаз», *лапас* (дём., сев.-зап., средн.), *лапаҫ* (дём., кызыл., средн., миасс., айск.), *лапах* (кызыл.) «аҙбар – хлев» < морд.м., морд.э. *лапаз* «навес, крыша»; ***мәшкә*** (гайн., караид.) «гриб» < морд.э., морд.м. *макшия/мс*, -сь «гнить, превратиться в гнилушку, заразиться гнилостью (о дереве и т.п.), зачерстветь», *макшо/макша* «гнилушка», *макшов/макшу* «трухлявый, гнилой, зараженный гнилостью»; ***өмөж***, *әмеже* (гайн.), *өмөжө* (средн.) «малина» < морд.м. инези, морд.э. *инзей* «малина», морд.м. *инзеиямс* «созревать (о малине)», вединзей «ежевика (ягода)»; ***пәже***, *пәжей, пәзей, бәжей* (сев.-зап.), *бәжей, бәзей* (караид.) «конопля», *бәзей* (дём.) «свербига» < морд.э. *пазе* «посконь», морд.м. *пазяй* «кудель», «посконь»; ***сүре*** «катушка, шпулька», *сүре* (кызыл., миасс., ток-соран., сакмар., иргиз.) «цевка», *сүре* (гайн.) «нижняя наволочка», *сүре* (средн.) «игла для вязания сети», *сүре* (кызыл, средн.) «катушка», *сүрә* (сев.-зап.) «переливающийся шелк» < морд.э. суре, морд.м. *сюре* «нитки» и др.

В башкирском языке заимствованием, являющимся корневым словом, но производным (сращенным сложным словом) в языке-источнике, состоящим из сочетания двух корней, можно назвать ***билмән*** и ***ҡойғорош***. Так как *билмән* «пельмени», *пелмин* (гайн.), *пилмин* (гайн., средн.) < удм. «пельнянь»,

где пель «ухо» + нянь «хлеб»; ***ҡойғорош*** (сев.-зап.) «подхалим» или *ҡыйғороч* (сев.-зап.) «двуличный» < морд.м. *куйгорож* «змея + птица», миф. «существо, появляющееся в облике человека, животного или птицы» (морд.э. *гуй*, морд.м. *куй* «змея» + морд.э. корш «филин», морд.м. *корож* «сова; сыч»).

Также в башкирском языке можно выделить корневые слова, в которых присутствует один финно-угорский компонент, например, ***алабай*** (караид.) «*ак сәскә* – ромашка», т.е. *ала* «пестрый» + *бай*, где последний компонент восходит к марийскому слову *вуй* «голова», «колос», т.е. дословно «пестрая голова»; ***алабута*** «лебеда» < *ала* «пестрый» + *бута*, восходящий к удм. пыд «нога», т.е. «пестрая нога».

Среди заимствований из финно-угорских языков можно выделить производные слова, где на основе заимствованного корня при помощи башкирских аффиксов образовались следующие собственно башкирские дериваты: ***алан + ныҡ*** (сакмар.) «поляна, открытая местность» < мар. *алан* «поляна», удм. диал. *алан* «лесная полянка, лужайка в лесу»; ***быж + ыҡ*** (сев.-зап.) «вялый, слабый», *быж + ыу* (дём., средн.) «мятый», *бәж + ек* (ср. урал.) «увядший» < морд.э. *пужозь* «вялый, увядший», *пужома* «увядание», *пуж/омс* «вянуть, завянуть», морд.м. *пужема* «увядание», *пуж/емс* «вянуть, завянуть»; ***кәр + кеш***, *кәр + кет* «оборы, завязки (у лаптей)» < морд.э. *карь* «лапоть», *карькс* «бечевка», *каркс* «пояс»; морд.м. *карь* «лапоть», *карькс* «оборы – завязки у лаптей», «бечевка»; ***лап + ак*** «приземистый», *лап + ак* (дём., кызыл., средн., ик-сакмар., айск.) «низкий, низкорослый»; ***лап + ал + даш*** (аргаяш., сальз.) «низкий»; ***лап + ан + таш*** (сакмар.) «коротконогий; ***лап + аҫ*** (средн.), *лап + аш* (кызыл., сакмар.) «низкий»; ***лап + та*** (дём.) «широкий, низкий»; ***лап + аш + ыу*** (разг.) «становиться более плоским»; ***лап + ак*** (кызыл., миасс.) «плоскогорье» < мар.г. *лап* «низина», удм. *лап* «пологий», «низкий», «приземистый», коми *ляпкыд* «низкий, мелкий, неглубокий», морд.э. *лапужа* «сплюснутый», морд.м. *лапе* «плоский, плоскость», венг. *lap* «плоский», фин. *lappea* «тонкая железная пластинка; ***баси + са*** (айск.) «высший сорт кудели»; диал. *баҫау* (кизил.) «посконь» < морд.э. *пазе* «посконь», морд.м. пазяй «посконь – мужская особь конопли с тонким стеблем»; ***сүрә + кә*** «украшенный позументами или вышитый головной убор, надеваемый крещеными татарками поверх платка» < морд.э. *суре*, морд.м. *сюре* «нитки».

В гайнинском говоре зафиксировано слово «маль», которое в литературном языке и в других говорах в основном употребляется в составе, во-первых, **сложносращенных** слов «*көрт + мәле* – черника», *көрт + мә* (айск.) «черника», *көрт + мәле* (кызыл., миасс.) «брусника», *көрт + мәлин* (миасс.) «*мүк еләге* – клюква», во-вторых, в составе **сложносоставных** слов: «*күк көртмәле* – голубика, *ҡара көртмәле* – черника, *ҡызыл көртмәле* – брусника» < общеперм. *tol'i*, коми *нюрмоль* «клюква», удм. *кудымульы* (куд «болото, болотный» + мульы «ягода, плод»), нюрмульы (нюр «болото, болотный» + мульы «ягода, плод») «клюква», *пушмульы* (пуш «внутренний» + мульы «ягода, плод») «орех», *тыпымульы* (тыпы «дуб» + мульы «ягода, плод») «жёлудь», *ягмульы* (яг «бор; боровой, т.е. сосновый» + мульы «ягода, плод») «брусника». Как видно, и в языках-источниках данная лексема «мульы» употребляется в составе сложных слов.

К **сложносоставным**, где один из компонентов является заимствованием, а другой – собственно башкирским словом, можно причислить ещё следующие лексемы: *лапаҡ ыңғырсаҡ* (ик-сакмар.) «*ятма ыңғырсаҡ* – прямая седелка»; *лапаҡ ҡар* (караид.) «*ябалаҡ ҡар* – снег хлопьями»; *сүре йебе* (ик.) «*кәтүк еп* – нитки катушечные»; *сүрә үҙәге* (миасс., сакм.) «*шүре әнәһе* – ось челнока».

С точки зрения словообразовательной структуры интерес представляют распространенные в диалектах башкирского языка заимствования из морд.э. *дига, дьига* «гусь», где к основе заимствованного корня присоединены аффиксы башкирского языка: *дигә-ш, дигә-с-кәй* (средн.), *тегә-ш-кә* (ик.) «междометие отгона гусей» и на их основе образовалось парное слово *дегәшкә-дегәшкә* (сакмар.) «*гал-гал* (междометие зова гусей)».

Рассматривая систему словообразования глаголов в башкирском языке и отмечая одну из особенностей глагольных корней, А.А. Юлдашев пишет: «несмотря на прекращение процесса образования новых звуковых комплексов – глагольных корней и несмотря на значительную малочисленность глагольных корней по сравнению с именными, все более возрастающее множество новых понятий о действии обозначается, как правило, посредством существующего состава корней. Здесь заимствования наблюдаются лишь в исключительных случаях, тогда как среди именных корней при всей их многочисленности широко применяются иноязычные корни» [10: 37]. Так, среди финно-угорских заимствований не наблюдаются корневые глаголы, но можно выделить глаголы, образованные от

заимствованных корней с помощью аффиксов башкирского языка: *быж + ы* «становиться вялым (об овощах)», *бәж + е* (кызыл., ср. урал.) «увядать» (*Бөтә кәртүктәре бәжегән*. – Вся картошка завяла. (ср.урал.)) [1: 117; 3: 64-65, 69] < морд.м. пужема «увядание», *пуж/емс* «увянуть, завянуть»; морд.э. *пужозь* «вялый, увядший», пужома «увядание», *пуж/омс* «вянуть, завянуть» (*Пужсть модамарь нетьксне, куяр кодорксне. П. Левчаев, Аляшка цёрокш*.– Завяли картофельная ботва, огуречные плети.) [6: 544; 9: 525;]; *төл + ә* «линять, линька (о животных, птицах)» [1: 629] < удм. *тылы* «перо (птичье)» [8: 163].

И.С. Насиповым отмечается, что «на основе заимствованной *ләп* «слабый» в татарском языке при помощи татарских аффиксов образовались собственно татарские дериваты: *ләпшү, ләпшәйү* «вянуть, завянуть (о листьях)», диал. «становиться вялым, дряблым (о мускулах)» (мар.л. *лывыжгаш*, мар.г. *лывыгäш* «вянуть, увядать, блекнуть (о листьях, зелени)»; *ляб* коми «невыносливый», «чувствительный к боли», «слабый», «изнеженный»; удм. «слабый, тихий»; морд.м. *ляпе, –пт* «мягкий»; ср. *чув. диал. лёпёшкен* «вянуть», «слабый»); *лапырыш* «вялый, неэнергичный», *ләпештәгән* «изнуренный, утомленный», *ләпеш* «неудавшийся (о хлебе)», *ләпшерәү* «вянуть, стать дряблым (о фруктах, растениях)», *ләпәшү* «растекаться (о хлебе)» [7: 62]. Таким же образом можно охарактеризовать следующие лексемы, зафиксированные нами в башкирском языке и его диалектах: *лап + ай* диал. (миасс., айск.) «разваливаться» (*Лапайып тороб утыра*. – Сидит, разваливаясь (миасс.)) [3: 220]; *лап + шай, ләп + шәй* «рассесться, развалиться», диал. (сакмар., ср. урал., айск.) «растягиваться, разваливаться, растолстеть» (*Был майкы йыуғас шулай лапшайҙы* (айск.). – Эта майка после стирки так растянулась.); *лап + шы* (средн.) «быстро устающая (о лошади)», *лап + шай + т* «растянуть (одежду), разносить (обувь)»; *лап + шы* «рыхлеть (о снеге), становиться дряблым (о мускулах)»; диал. (*аргаяш.*, кызыл., миасс.) «быстро уставать (по отношению к лошади)» [1: 408; 3: 220, 225].

Заключение

Таким образом, изучение словообразовательной структуры слова имеет важное значение для синхронно-диахронического описания словообразовательного механизма заимствования и является одним из этимологических основ для определения иноязычной лексики. По нашим наблюдениям, финно-угорские заимствования в башкирском языке и его диалектах по своей структуре, в основном, являются непроизводными корневыми словами как в языках-источниках, так и в языке-адресате. Кроме того, выявлены слова, состоящие из заимствованного корня и аффиксов башкирского языка, также обнаружены составные, сращенные и парные производные слова, где компонентами являются слова финно-угорского происхождения. На основе нашего исследования было выявлено, что финно-угорские заимствования включены в морфологическую и словообразовательную систему заимствующего башкирского языка.

Условные сокращения

венг. – венгерский язык

мар. г. – горное наречие марийского языка

мар. л. – луговое наречие марийского языка

мар. в. – верховое наречие марийского языка

морд.м. – мокшанский язык

морд.э. – эрзянский язык

удм. – удмуртский язык

фин. – финский язык

аргаяш. – аргаяшский говор Восточного диалекта башкирского языка

кызыл. – кызылский говор Восточного диалекта башкирского языка

миасс. – миасский говор Восточного диалекта башкирского языка

сальз. – сальзигутский говор Восточного диалекта башкирского языка

айск. – айский говор Восточного диалекта башкирского языка

дём. – дёмский говор Южного диалекта башкирского языка

средн. – средний говор Южного диалекта башкирского языка

ик-сакм. – ик-сакмарский говор Южного диалекта башкирского языка

сев.-зап. – Северо-западный диалект башкирского языка

гайн. – гайнинский говор Северо-западного диалекта башкирского языка

караид. – караидельский говор Северо-западного диалекта башкирского языка

ср. урал. – среднеуральский говор Северо-западного диалекта башкирского языка

ток-соран. – ток-соранский подговор ик-сакмарского говора Южного диалекта

иргиз. – иргизский подговор ик-сакмарского говора Южного диалекта башкирского языка

сакм. – сакмарский подговор ик-сакмарского говора Южного диалекта

Список литературы

1. Башкирско-русский словарь: 32000 слов / Рос. акад. наук. Уфимский науч. центр. Акад. наук Республики

Башкортостан; под ред. З.Г. Ураксина. – М.: Дигора, Рус. яз., 1996. – 884 с.

2. Ганиев Ф.Ә. Хәзерге татар әдәби теле: Сүзьясалышы. – Казан: Мәгариф, 2000. – 271 с.

3. Диалектологический словарь башкирского языка. Рос. акад. наук. Ин-т ист., яз. и лит. Уфимского науч. центра. – Уфа: Китап, 2002. – 432 с.

4. Ишбаев К.Г. Башкирский язык. Морфемика. Словообразование: учебное пособие. – Уфа: Гилем, 2000. – 247 с.

5. Ишбаев К.Ғ., Ишкилдина З.К. Башҡорт теленең һүҙьяһалыш һүҙлеге (Словообразовательный словарь башкирского языка). – Өфө: Ғилем, 2005. – 552 с.

6. Мокшанско-русский словарь: 41000 слов / Ин-т языка, литературы, истории и экономики при Совете Министров-Правительстве Республики Мордовия; под ред. Б.А. Серебренникова, А.П. Феоктистова, О.Е. Полякова – М.: Рус.яз, Дигора, 1998. – 920 с.

7. Насипов И.С. О лингвоструктурных особенностях марийских заимствований в татарском языке // «Занкиевские чтения»: Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Тобольск: ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2011. – С. 61–62.

8. Тараканов И.В. Удмуртский язык: становление и развитие: Сборник статей. – Ижевск: Удмуртия. 2007. – 288 с.

9. Эрзянско-русский словарь; Ок. 27 000 слов / НИИ языка, литературы, истории и экономики при Правительстве Мордовской ССР; под ред. Серебренникова Б.А., Бузаковой Р.Н., Мосина М.В. – М.: Рус. яз., Дигора, 1993. – 803 с.

10. Юлдашев А.А. Система словообразования и спряжения глагола в башкирском языке. – М.: Академия наук СССР, 1958. – 195 с.

References

1. Bashkirsko-russkiy slovar»: 32000 slov (Bashkir-Russian dictionary: 32000 words). Moscow,1996. 884 p.

2. Ganiev F.A. Word formation in the modern Tatar literary language. Kazan: Magarif, 2000. 271 p.

3. Dialekrologicheskiy slovar» bashkirskogo yazyka (Dialectological dictionary of the Bashkir language). Ufa, 2002. 432 p.

4. Ishbaev K.G. Bashkirskiy yazyk. Morfemika. Slovoobrazovaniye (the Bashkir language. Morphemes» study. Word formation. Ufa: Gilem, 2000. 247 p.)

5. Ishbaev K.G., Ishkildina Z.K. Slovoobrazovatel»ny slovar» bashkirskogo yazyka (Dictionary of word formation in the Bashkir language. Ufa: Gilem, 2005. 552 p.)

6. Mokshansko-russkiy slovar»: 41000 slov (Mokshan-russian dictionary / edited by. B.A. Serebrennikov, A.P. Feoktistov, O.E. Polyakov M.: the Russian language, Digora, 1998. 920 p.)

7. Nasipov I.S. O lingvostrukturnyh osobennostyah mariyskih zaimstvovaniy v tatarskom yazyke (About linguostructural peculiarities of Mariy borrowings in the Tatar language // «Zankiev readings»: The papers of the Russian scientific-practical conference. Tobolsk:, 2011.–pp. 61–62.)

8. Tarakanov I.V. Udmurtskiy yazyk: stanovlenie i razvitie (The Udmurt language: foundation and development: the collection of articles. Izhevsk: Udmurt. 2007. 288 p.)

9. Erzyansko-russkiy slovar»; Ок. 27 000 slov (Erzyan-Russian dictionary / Scientific research institute of language, literature, history and economy; edited by B.A. Serebrennikov, R.N. Buzakova M.V. Mosina. M.: the Russian language, Digora, 1993. 803 p.

10. Yuldashev A.A. Sistema slovoobrazovaniya i spryazheniya glagola v bashkirskom yazyke (The system of word formation and conjugation of a verb in the Bashkir language. M.: the Academy of science USSR, 1958. 195 p.

Рецензенты:

Саляхова З.И., д.ф.н., доцент кафедры башкирского языка, декан факультета башкирской филологии, СФ БашГУ, г. Уфа;

Абдуллина Г.Р., д.ф.н., профессор кафедры башкирского языка, СФ БашГУ, г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 811.161.1’366

О КОНКУРЕНЦИИ НОМИНАТИВНОЙ И ГЕНИТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ОФОРМЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ РУССКИХ СОСТАВНЫХ ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ

Рябушкина С.В.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова», Ульяновск, e-mail: svetigor@bk.ru

Нарушения норм формообразования многокомпонентных имен числительных в речи многочисленны, но большинством говорящих не осознаются как неправильности: отмечая зону грамматической нестабильности, узуальные формы оказываются ошибками диагностическими и демонстрируют тенденции развития языка. Согласно требованиям литературной нормы каждый из компонентов составного числительного должен сопровождаться показателем падежа, эта формально-грамматическая информация оказывается избыточной, поскольку неоднократно дублируется в одной единице номинации. В устной речи избыточность частично устраняется за счет упрощения склонения внутренних компонентов: используется либо номинативная, либо генитивная стратегия их оформления. Результаты проведенного эксперимента (анкетирование студенческой аудитории, более 2200 респондентов) показывают, что генитивная стратегия характерна для составных числительных с «малыми» сотнями (*к трехсот сорока книгам*), а числительные с «большими» сотнями оформляются номинативно (*к пятьсот десяти альбомам*). При этом из каждой частной парадигмы имен сотен выбирается словоформа с ударным компонентом *-сот*, что делает название разряда перцептивно более выпуклым.

Ключевые слова: имя числительное, грамматическая форма, узуальные формы, грамматическая аналогия, устная речь, активные процессы в русском языке

ABOUT THE RIVALRY BETWEEN NOMINATIVE AND GENITIVE STRATEGIES OF THE COMPONENTS OF RUSSIAN COMPOUND NUMERALS

Ryabushkina S.V.

Ilya Ulyanov State Pedagogical University, Ulyanovsk, e-mail: svetigor@bk.ru

There are numerous deviations in the forms of compound numerals in speech. Most users do not consider them incorrect: the regular forms turn out diagnostic mistakes marking the zones of grammatical instability and demonstrating the tendencies in language development. According to literary norms each component of the compound numeral should be accompanied by a case form. This formal grammatical information turns out redundant as it many times occurs within one unit. In speech this redundancy is eliminated through simplification of case forms in the components: in favour of either nominative or genitive strategies. The results of the experiment (questionnaires in student auditoriums, more than 2200 surveys) demonstrate that the genitive strategy is typical of compound numerals with ‘small’ hundreds (*k trekhsot soroka knigam*) and ‘large’ hundreds comply with the nominal forms *(k pyat’sot desyati al’bomam*). Interestingly, of the whole paradigm of the names of hundreds the choice is made in favour of the stressed *-sot*, which makes the coinage more prominent for perception.

Keywords: the Numeral, grammatical forms and patterns, regular forms, analogy, spoken language, active processes in Modern Russian

Одним из наиболее нестабильных фрагментов русской морфологической системы оказываются имена числительные (далее ИЧ): хотя в речи на протяжении довольно долгого времени наблюдаются многочисленные нарушения норм формообразования ИЧ, но большинство говорящих не осознает их как неправильности: отмечая зону грамматической нестабильности, узуальные формы оказываются ошибками диагностическими и демонстрируют тенденции развития языка. Еще В.В. Виноградов указывал на отступления от норм словоизменения ИЧ, говоря о «тенденции к обобщению и унификации форм косвенных падежей» [1, с. 250].

Исследуя активные процессы, происходящие в русской грамматике, в частности, редукцию словоизменительной парадигмы ИЧ, М.Я. Гловинская выделила два явления – экспансию именительного и экспансию родительного падежа: «Ошибки встречаются на месте всех без исключения падежей, причем заменяются все падежи формой РОД или ИМ, а иногда и тем, и другим» [2, с. 111]. О возможности двух типов упрощения склонения ИЧ в 1970-х писал И.А. Мельчук, отмечая употребление «неизменяемых» (оформленных номинативно – с ***шестьсот двадцать*** *тремя рублями*) и «частично неизменяемых» (оформленных генитивно – с ***двухсот*** *сорока дивизиями*) компонентов в косвенных падежах составного ИЧ, особенно в устной речи [4, с. 406–411]. Рассмотрим подробнее конкуренцию номинативной и генитивной стратегии оформления на примере составных ИЧ.

Согласно кодифицированной норме каждый из компонентов ИЧ должен сопровождаться показателем падежа: с *пять**ю**десят**ью** дв**умя** тысяч**ами** трем**я**ст**ами** семь**ю**десят**ью** рублями*. Формально-грам-

матическая информация таким образом дублируется в одной и той же номинативной единице (в приведенном выше ИЧ падеж обозначен восьмикратно) и оказывается избыточной. При упрощении или устранении внутреннего склонения необходимые для грамматической связности текста значения выражены более экономно, с помощью одной-двух падежных флексий: антиномия «говорящий – собеседник» разрешена, поскольку легче не только произнести сочетание слов, но и воспринять количественно-числовую информацию.

Авторы академической грамматики допускают для устной речи некоторое упрощение словоизменения ИЧ: «склоняются:

а) только начальные и конечные компоненты;

б) только последний компонент составного числительного.

<…> В устной речи возможны также такие случаи склонения составных числительных, когда кроме последнего компонента, называющего единицы, изменяются по падежам компоненты, называющие десятки и, реже, сотни, например, род. п.: *тысяча девятьсот сорока пяти страниц и тысяча девятисот сорока пяти страниц.* В письменной речи должны склоняться все компоненты составного числительного» [5, с. 578–579]. Например, «недо-склоняемость» в следующих контекстах: *Лестница в этом замке состоит* ***из одиннадцати тысяч шестьсот семидесяти семи ступеней*** *(Галилео. – СТС. 14.05.07); Из оборота было выведено* ***более трех тысяч пятьсот шестидесяти лекарственных препаратов*** *(Новости. Первый т/к. 05.10.12); В селе* ***из тысяча девятьсот жителей*** *тысяча – нанайцы (Сегодня. Пятый т/к. 22.03.13); Я уверен: большинство* ***из семьсот шестнадцати дисков*** *еще находятся в пещерах (Архивы НЛО: Китайский Розвелл. ТВ–3. 03.07.11); Повышение оплаты* ***до пятьсот пятидесяти рублей в*** *день проблемы не решит (Обратный отсчет. ТРК «Репортер» (Ульяновск). 30.03.12); Галактика обнаружена на расстоянии* ***семьсот двадцати световых лет*** *(Радио России. 21.04.13).*

Избыточность устраняется также за счет оформления внутренних компонентов по модели генитива: *…и они вместе с* ***двухсот тридцатью миллионами других людей*** *(К. Симонов, газета «Правда». 20.08.64. – www.nordpoisk.nrd.ru/glavnay/pochti_vce_o taimire/goroda/disk/vizitnay.html); с моими-то* ***трехсот пятидесятью*** *постами и девятью маленькими статьями (www.jcouncil.net/index.php?showtopic = 6459&st = 60. – 01.06.08); В 1773 году село* ***с*** *тридцатью тремя дворами и* ***двухсот пятьдесят пятью душами*** *уже значилось за его женой – Анной Васильевной Еропкиной и детьми (skaz.ooi.ru/html/proza/proza7.html. – 13.04.08); Из чудесного здания с* ***четырехсот двадцатью портретами Ленина*** *и четырьмя сломанными стульями мы сделали ВГТРК (А.Г. Лысенко, президент Российской академии радио и телевидения. – Линия жизни. Т/к «Россия–К». 13.04.12); Знаю, что окончательное решение будет принято позже, но уже сейчас вы определились с тремя видами спорта. Среди них есть и* ***любимая в двухсот девяти государствах мира борьба*** *(В. Путин. Выступление на рабочем обеде с членами Международного олимпийского комитета. 30.05.13); Сейчас стало известно о* ***двухсот сорока погибших*** *(Эхо Москвы. 27.01.13).*

Эти варианты – генитивный и номинативный – особенно заметны у имен сотен в составном ИЧ и могут появиться в узусе рядом. Приведем два примера из современного политического дискурса. В речи В.В. Путина использовано генитивное оформление имени сотни: *Из всего проверенных 352 человек руководящего состава энергетического комплекса у 169 должностных лиц – практически у каждого второго – выявлена* ***аффилированность с трехсот пятьюдесятью восьмью коммерческими организациями****, кроме, конечно, тех, где они и так работают (Заседание Правительственной комиссии по развитию электроэнергетики. – Время. Первый т/к. 19.12.11. http://premier.gov.ru/events/news/17435/). В* телепересказе события журналист дает номинативный вариант: *…выявлена аффилированность с* ***триста пятьдесят восемью коммерческими организациями****… (Вести. Т/к «Россия–1». 19.12.11).* В речи Д.А. Медведева также генитивно оформленная сотня: *Кроме того, предлагаю изменить систему выборов в Государственную Думу. Считаю целесообразным для укрепления связей депутатов с избирателями ввести пропорциональное представительство* ***по двухсот двадцати пяти округам****. Эта мера позволит каждой территории иметь своего непосредственного представителя в парламенте (Послание Президента Федеральному Собранию. 22.12.2011. – http://news.kremlin.ru/news/14088). В* журналистском комментарии к сюжету ИЧ прозвучало номинативно: *…предлагается ввести пропорциональное представительство* ***по двести двадцати пяти округам****… (НТВ. Сегодня. 24.12.11).*

Как показывают наблюдения, выбор той или иной стратегии оформления имени сотни в косвенном падеже составного

ИЧ может быть обусловлен ее структурным типом: «малые» сотни («200»–«400») предпочитают генитив, в то время как «большие» («500»–«900») чаще оформлены номинативно. Именно эту тенденцию можно обнаружить, если проанализировать иллюстративные ряды, которыми исследователи доказывают тезис об упрощении (устранении) склонения ИЧ. Например, Л.Н. Дровникова для подтверждения мысли о развитии падежного синкретизма (оформлении общего косвенного падежа по образцу Род.) приводит 8 примеров с «большими» сотнями (*равный восьмисот семидесяти километрам; соответствует девятисот девяноста восьми гектопаскалям и* др.) и 17 – с «малыми» (*на четырехсот восьмидесяти гектарах; трехсот двумя голосами утвердили* и др.) [3, с. 112]. М.Я. Гловинская, рассматривая замену формой Им. п. косвенных падежей составных ИЧ («экспансия номинатива»), дает 13 «сотенных» контекстов, среди которых 12 «больших» (*провел около шестьсот шестидесяти девяти эфиров; в семьсот семидесяти городах и* др.) и только одна «малая» сотня (*после двести шестнадцати дней разлуки*). Употребительность Род. п. на месте других косвенных («экспансия генитива») проиллюстрирована четырьмя контекстами с «малыми» сотнями (*по всем двухсот двадцати четырем округам; в трехсот девяноста километров и* др.) [2].

Конечно, оценить распространенность узуальных вариантов с помощью обычного наблюдения за звучащей речью сложно, поэтому для выявления продуктивности был проведен эксперимент – анкетирование студенческой аудитории нескольких вузов Ульяновска и Москвы (всего около 2200 респондентов). Испытуемым был предложен ряд контекстов, в которых следовало записать числительные словами. Рассмотрим полученные речевые реализации одного из контекстов с разнотипными именами сотен: ***Готовим обложки к 340 книгам и к 510 альбомам.***

Имена сотен представлены в анкетах в следующих вариантах:

1) нормативный Дат.: *тремстам*, *пятистам*;

2) только для «300» – упрощенный Дат. (с устранением внутреннего склонения, первый компонент оформлен по модели Род., как «общий косвенный падеж»): *трехстам*;

3) Род.: *трехсот, пятисот*;

4) Им.: *триста, пятьсот*;

5) образованные по аналогии с косвенными падежами числительного *сто / ста* формы либо с Дат. первого компонента, либо с обобщенным его оформлением: *тремста, трехста, пятиста*;

6) прочие единичные образования типа *тремястам, тристам, трем сотням, пятьюстам, пяти сотням* и др.

Количественное распределение вариантов представлено в табл. 1, порядок их следования в таблице соответствует парадигме, что позволяет увидеть тенденции. Оказывается, что «экспансия номинатива» действительно характерна для «больших» сотен, а «экспансия генитива» – для «малых».

Таблица 1

Соотношение узуальных вариантов Дат. п. ИЧ *триста* и *пятьсот* (без учета контекста)

Тип словоформы	«300»			«500»	
	словоформа	кол-во употр., %		словоформа	кол-во употр., %
Им.	триста	7,51		пятьсот	38,00
Р.	трехсот	31,24		пятисот	8,23
Д.	тремстам	52,04	32,15	пятистам	39,49
Д. упрощ.	трехстам		19,89	–	–
Р. + *-ста*	трехста	6,55	3,50	пятиста	6,74
Д. + *-ста*	тремста		3,05	–	–
прочие	тремястам, тристам и др.	2,66		пятьюстам, пяти сотням и др.	7,54

Около трети испытуемых продемонстрировали владение литературной нормой: «правильный» Дат. – в 32,15 % анкет для *триста и* 39,49 % для *пятьсот*. Упрощенный Дат. для *триста* представлен в 19,89 % анкет: в целом стратегию сохранения склонения «малой» сотни (Дат. и Дат. без внутреннего склонения) выбрало чуть больше половины информантов – 52,04 %.

ИЧ *триста* получает форму Род. *трехсот* в 4,2 раза чаще, чем Им. (31,24 % против 7,51 %), а *пятьсот* – форму Им. в 4,6 раза чаще, чем Род. (38,00 % против 8,23 %); по количеству употреблений генитив для «малой» и номинатив для «большой» соотносимы с вариантами Дат.

Количество употреблений вариантов на *–ста* невелико (6,55 % для *триста* и 6,74 %

для *пятьсот*), несмотря на то, что эта девиация очень распространена в устной речи. Такое оформление имен сотен, как представляется, более характерно для однословных ИЧ. Процентное соотношение разных стратегий оформления «малой» и «большой» сотни наглядно представлено в виде диаграммы на рис. 1.

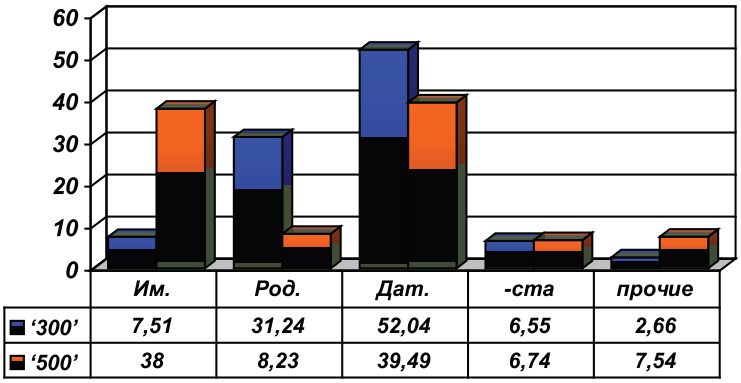


Рис. 1. Соотношение типов словоформ Дат. п. ИЧ триста и пятьсот (%)

Если обратиться к статистике, характеризующей совместную употребительность в одной и той же анкете тех или иных вариантов (табл. 2), то окажется, что сочетания двух «правильных» Дат. (21,14%) и комбинация упрощенного Дат. для *триста* и нормативной формы Дат. для *пятьсот* (9,89%) в сумме составляют чуть меньше трети употреблений, но почти четверть испытуемых (19,51%) объединила генитивное оформление «малой» сотни и номинативное оформление «большой» сотни. Соединение двух номинативных (6,10%) или двух генитивных (3,93%) форм не очень популярно, как и прочие комбинации вариантов.

Таблица 2

Соотношение узуальных вариантов Дат. п. ИЧ *триста* и *пятьсот* в совместном употреблении

Тип сочетания и словоформ	«300» + «500»		
	словоформы	кол-во употр., %	
Д. + Д.	тремстам + пятистам	31,03	21,14
Д. упрощ. + Д.	трехстам + пятистам		9,89
Р. + Им.	трехсот + пятьсот	19,51	
Им. + Им.	триста + пятьсот	6,10	
Р. + Д.	трехсот + пятистам	5,69	
Д. упрощ. + Им.	трехстам + пятьсот	5,42	
Д. + Им.	тремстам + пятьсот	4,60	
Р. + Р.	трехсот + пятисот	3,93	
Прочие сочетания		23,72	

Процентное соотношение комбинаций разных типов оформления «малой» и «большой» сотни наглядно представлено в виде диаграммы на рис. 2.

Итак, в сфере составных ИЧ действует актуальная тенденция к различному – номинативному или генитивному – оформлению имен сотен в косвенных падежах. Относить этот тип регулярных девиаций нумеральной синтагмы к словоизменению не следует, так как для оформления внутреннего компонента выбирается только одна из падежных словоформ, в зависимости от характера имени сотни. Будучи включенными в многокомпонентное ИЧ, генитивная или номинативная формы проходят в неизменном виде через парадигму составного ИЧ. Выделенные словоформы объединяет ударный компонент *–сот*: внутренняя форма имени сотни просматривается четче, в таком виде название разряда оказывается перцептивно более выпуклым. Так постепенно формируется новая узуальная модель устройства косвеннопадежных словоформ составного количественного ИЧ.

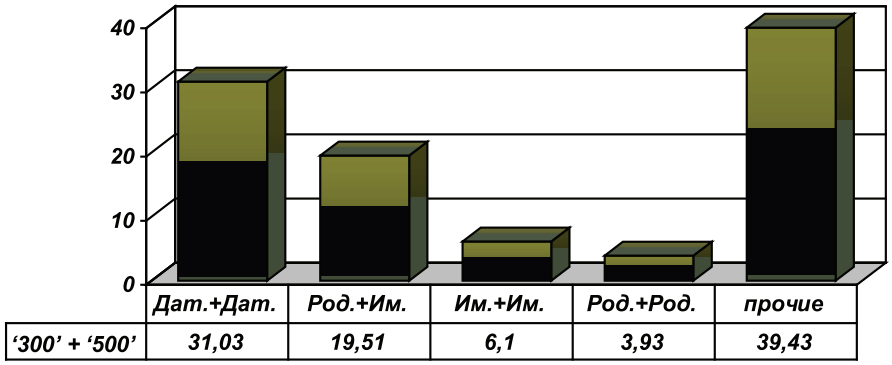


Рис. 2. Соотношение типов сочетаний словоформ Дат. п. ИЧ триста и пятьсот (%)

Список литературы

1. Виноградов В.В. Русский язык (Грамматическое учение о слове). – 3-е изд., испр. – М.: Высш. школа, 1986. – 640 с.

2. Гловинская М.Я. Активные процессы в грамматике // Современный русский язык: Активные процессы на рубеже XX–XXI веков. – М.: Языки славянских культур, 2008. – С. 187–267.

3. Дровникова Л.Н. Развитие падежного синкретизма форм числительных в современном русском языке // Филологические науки. – 1993. – № 1. – С. 110–115.

4. Мельчук И.А. Поверхностный синтаксис русских числовых выражений. – Wien: Wiener Slawistischer Almanach, sonderband 16, 1985. – 509 с.

5. Русская грамматика: в 2 т. Т. 1. – М.: Наука, 1980. – 783 с.

References

1. Vinogradov V. V. Russkij jazyk (Grammaticheskoye uchenie o slove) [The Russian Language (Grammar studies of the word)]. Moscow, Vysshaya shkola, 1986. 640 p.

2. Glovinskaya M. Ja. Aktivnye protsessy v grammatike [Active processes in grammar]. In: Sovremennyj russkij yazyk: Aktivnye protsessy na rubezhe XX–XXI vv. [Modern Russian. Active processes at the turn of the XX–XXI centuries]. Moscow, Jazyki slavyanskikh kul'tyr, 2008, pp. 187–267.

3. Drovnikova L. N. Razvitie padezhnogo sinkretizma form chislitelnykh v sovremennom russkom jazyke [The development of case syncretism of numeral forms in Modern Russian]. In: *Filologicheskie nauki [Philological Sciences]*, 1993, no. 1, pp. 110–115.

4. Mel'chuk I. A. Poverkhnostnyj sintaksis russkikh chislovykh vyrazhenij [The surface syntax of Russian numeral expressions]. *Wiener Slawistischer Almanach,* sonderband 16, 1985. 509 p.

5. Russkaya grammatika [Russian grammar]. Vol. 1. Moscow, Nauka, 1980. 783 p.

Рецензенты:

Дырдин А.А., д.ф.н., профессор, зав. кафедрой филологии, издательского дела и редактирования, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет», г. Ульяновск;

Артамонов В.Н., д.ф.н., доцент, профессор кафедры русского языка, и.о. декана филологического факультета, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

УДК 342.5

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОСТУПА ГРАЖДАН К ИНФОРМАЦИИ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

Захаров А.В.

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: zaxarov.911@bk.ru

Граждане, пытающиеся реализовать свое право на доступ к информации о деятельности органов власти, сталкиваются с множеством проблем. Распространенной причиной отказов органов власти в предоставлении гражданам информации о своей деятельности является ссылка на то, что граждане имеют право только на ту информацию, которая непосредственно затрагивает их права и свободы. Сущность права на информацию реализуется не в том, что органы власти захотят о себе рассказать или о чем-то проинформировать, а в обратной связи в отношениях человека и государства. Доверие и понимание со стороны общества может быть достигнуто только в том случае, если власть сама будет стремиться в максимально допустимых пределах предоставлять обществу объективную и достоверную информацию о своих решениях и действиях. Прежде всего, необходимо принять меры по обеспечению информационной доступности органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, организации тесного взаимодействия с институтами гражданского общества и формированию положительного имиджа власти на всех уровнях. Важнейшей задачей является повышение информационной открытости органов власти и широкое применение в их деятельности информационных и коммуникационных технологий с целью эффективного взаимодействия с гражданами и организациями. Благодаря развитию информационных технологий органы власти станут доступнее для простых граждан. Каждый гражданин сможет проконтролировать прохождение решения по его запросам в органах государственной власти. Совершенствование открытости и прозрачности деятельности органов власти обеспечит жителям регионов более оперативный и удобный доступ к социально значимой информации и базовым информационно-коммуникационным услугам, улучшит информационное взаимодействие органов государственной власти и местного самоуправления с гражданским обществом и отдельным гражданином.

Ключевые слова: правовое регулирование информации, право на информацию, доступ к информации, информационная доступность органов исполнительной власти, электронные информационные услуги, открытая власть

PROBLEMS OF LEGAL REGULATION OF ACCESS OF CITIZENS TO INFORMATION ON ACTIVITY OF AUTHORITIES

Zakharov A.V.

Belgorod state national research University, Belgorod, e-mail: zaxarov.911@bk.ru

The citizens, trying to realize the right to access to information on activity of authorities, face a set of problems. Common cause of refusals of authorities in granting to citizens of information on the activity is the reference that citizens have the right only to that information which directly affects their rights and freedom. The essence of the right to information is realized not that authorities will want to tell about themselves or to inform on something, and in feedback in the relations of the person and the state. The trust and understanding from society can be reached only if the power itself seeks to provide in the most admissible limits to society objective and reliable information about the decisions and actions. First of all, it is necessary to take measures for ensuring information availability of executive authorities and local government bodies, the organizations of close interaction with institutes of civil society and to formation of positive image of the power at all levels. The major task is increase of information openness of authorities and broad application in their activity of information and communication technologies for the purpose of effective interaction with citizens and the organizations. Thanks to development of information technologies authorities become more available to simple citizens. Each citizen will be able to check passing of the decision on its inquiries in public authorities. Improvement of openness and transparency of activity of authorities will provide to inhabitants of regions more quick and convenient access to socially significant information and basic information and communication services, will improve information exchange of public authorities and local self-government with civil society and the certain citizen.

Keywords: legal regulation of information, the right to information, access to information, information accessibility Executive bodies, electronic services, outdoor power

Среди всех разновидностей информации особым интересом по критерию высокой социальной значимости и востребованности пользуется информация о деятельности органов власти. Это обусловлено самой спецификой функций, возложенных на эти органы. Нормотворческая, управленческая и контрольная функции государственного аппарата характеризуются наличием и оборотом значительного объема информации, на основе которой готовятся, принимаются и реализуются государственные решения.

Социальная важность права на доступ к информации о деятельности органов власти очевидна, поскольку прозрачность и открытость в деятельности властных структур снижает возможность злоупотреблений с их стороны, а значит, повышает уровень защищенности прав и свобод человека.

Проблема доступа граждан Российской Федерации к информации о деятельности

органов государственной власти является чрезвычайно актуальной и практически значимой. Социальные и экономические преобразования немыслимы без участия граждан в управлении делами государства, без учета интересов граждан при принятии решений различными органами власти, без обратной связи «гражданин – государство».

Специфика информации «о деятельности органов государственных органов и органов местного самоуправления» заключается в том, что, во-первых, государственные органы и органы местного самоуправления являются владельцами самого большого объема социально значимой информации, как правило, включающей в себя другие категории информации, вызывающей повышенный общественный интерес в силу своего влияния на все сферы человеческой деятельности.

Так, к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления относятся правовая информация, экологическая информация, а также информация о чрезвычайных ситуациях.

Во-вторых, информационные ресурсы органов власти являются самыми востребованными в обществе. В-третьих, право на доступ к такой информации является сравнительно новым для Российской Федерации, а законодательство в этой сфере – самым молодым.

В настоящее время нормативное регулирование доступа граждан к информации, размещенной в различных источниках, осуществляется с помощью нормативных правовых актов, имеющих различный юридический статус. Нормы права, регулирующие данную сферу, закреплены в Конституции (ст. ст. 15, 24, 29 и др.) [2], в ряде федеральных законов, законов субъектов России и других нормативных правовых актах. Существенно укрепил правовое поле данной сферы принятый в 2009 году федеральный закон № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» [4].

Доступ к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления может обеспечиваться в двух формах (предоставление и распространение), а также следующими способами:

1) обнародование (опубликование) информации;

2) размещение информации в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети интернет;

3) размещение информации в общественно доступных местах;

4) ознакомление пользователей с документами;

5) присутствие граждан и представителей организаций на заседаниях коллегиальных органов;

6) предоставление информации по запросу;

7) другими способами, предусмотренными законами и (или) иными нормативными правовыми актами, а в отношении доступа к информации о деятельности органов местного самоуправления – также муниципальными правовыми актами.

На практике граждане, пытающиеся реализовать свое право на доступ к информации о деятельности органов власти, сталкиваются с множеством проблем.

В частности, органы власти ограничивают доступ не только к той информации, которая относится к государственной или служебной тайне. Весьма распространенной причиной отказов органов власти в предоставлении гражданам информации о своей деятельности является ссылка на то, что граждане имеют право только на ту информацию, которая непосредственно затрагивает их права и свободы.

Однако необходимо разграничивать информационное обеспечение населения и собственно возможность требования от органов власти информации, затрагивающей интересы конкретного гражданина.

Информационное обеспечение населения включает организацию информации на всех этапах ее возникновения, преобразования, передачи и восприятия. Важность информационного обеспечения населения можно определить по следующим критериям:

➢ Технологический: ключевой фактор – информационные технологии, которые широко применяются в производстве, учреждениях, системе образования и в быту.

➢ Социальный: информация выступает в качестве важного стимулятора изменения качества жизни, формируется и утверждается «информационное сознание» при широком доступе к информации.

➢ Экономический: информация составляет ключевой фактор в экономике в качестве ресурса, услуг, товара, источника добавленной стоимости и занятости.

➢ Политический: свобода информации, ведущая к политическому процессу, который характеризуется растущим участием и консенсусом между различными классами и социальными слоями населения.

➢ Культурный: признание культурной ценности информации посредством содействия утверждению информационных ценностей в интересах развития отдельного индивида и общества в целом.

Представляется, что сущность права на информацию реализуется не в том, что

органы власти захотят о себе рассказать или о чем-то проинформировать, а в обратной связи в отношениях человека и государства. Централизованное же снабжение общественности нормативной и иной информацией – это необходимый и естественный элемент государственного руководства, без которого о какой-либо эффективности управления говорить нельзя. Строго говоря, заинтересованной стороной здесь уже будет государство, а не гражданин, поскольку результат, т.е. эффективное управление имеет общий, а не индивидуальный характер.

В целях организации открытого диалога между властью и обществом, формирования позитивного имиджа региона, а также реализации мероприятий административной реформы правительство Белгородской области утвердило программу «Открытая власть» [6]. Целями Программы являются:

1. Определение основных направлений по обеспечению открытости органов государственной власти области.

2. Создание системы и органа, регулирующего функционирование информационных потоков.

3. Формирование механизмов, обеспечивающих эффективную обратную связь с населением.

Открытость органов власти в регионе обеспечит доступ к информационным ресурсам максимального количества граждан и даст им возможность качественно и своевременно решать свои проблемы, оперативно получать информацию, необходимую для защиты своих интересов, развития своего бизнеса, организации досуга и т.д.

Доверие и понимание со стороны общества может быть достигнуто только в том случае, если власть сама будет стремиться в максимально допустимых пределах предоставлять обществу объективную и достоверную информацию о своих решениях и действиях.

Прежде всего, необходимо принять меры по обеспечению информационной доступности органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, организации тесного взаимодействия с институтами гражданского общества и формированию положительного имиджа региона на всех уровнях. Эта работа предусматривает, прежде всего, расширение возможностей для информирования населения о готовящихся и принимаемых решениях на всех уровнях власти через областные и районные средства массовой информации, а также взаимодействие с наиболее авторитетными федеральными СМИ [1]. При этом важно учитывать, что в настоящее время все большее значение приобретают открытые информационные системы в сети интернет, средства наружной рекламы, высокотехнологичные рекламно-информационные проекты.

Также в каждом субъекте Российской Федерации должен быть принят региональный закон об открытости или доступе к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, расположенных на территории этого субъекта.

Необходимо пересмотреть отношение к понятию служебной тайны и определить ее как не относящуюся к государственной тайне, полученную государственным органом или органом местного самоуправления информацию, доступ к которой ограничен в соответствии с федеральным законом в интересах иных лиц. При таком понимании служебной тайны к ней будут относиться все иные (за исключением государственной тайны) виды информации ограниченного доступа, находящиеся в обладании государственного органа или органа местного самоуправления [3].

В свою очередь, органам власти целесообразно вести официальную статистику обращений физических и юридических лиц с запросами о предоставлении информации о деятельности органов власти. Статистическая информация в этой области позволит, в частности, планировать бюджетные расходы, предназначенные для реализации процедур по обеспечению права граждан на доступ к информации о деятельности органа власти.

Благодаря развитию информационных технологий органы власти стали доступнее для простых граждан. Каждый гражданин может проконтролировать прохождение решения по его запросам в органах государственной власти. В связи с этим должно быть обеспечено соответствующее состояние сайтов органов государственной власти. Необходимо обеспечить новое качество и новый уровень открытости госучреждений.

В соответствии с Федеральным законом от 8.05.2010 г. № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений» с 1 января 2012 года работает официальный сайт в сети интернет по размещению информации о государственных и муниципальных учреждениях [5]. На сайте все государственные и муниципальные учреждения субъектов РФ должны будут обеспечить открытость и доступность учредительных, финансовых документов, отчетов и других сведений.

Также необходимо развивать механизмы открытости информации, обладателем которой являются органы власти:

– организовать обязательный учет общественного и экспертного мнения в целях установления приоритетов в очередности доступа к государственным информационным системам в формате открытых данных;

– разработать и внедрить механизмы государственного стимулирования и поддержки развития гражданских инициатив, направленных на повышение открытости государственных органов и органов местного самоуправления, использование открытых данных, раскрываемых органами власти, оптимизацию информационного взаимодействия общества и власти;

– создать порталы открытых данных на федеральном и региональном уровнях, а также стимулировать создание порталов открытых данных на местном уровне.

Информация о деятельности органов власти необходима гражданам и в повседневной, и профессиональной деятельности, и эта потребность ими осознается. Возрастание интереса к той или иной категории информации о деятельности органов власти, следующая вслед за этим практика пользования правом на доступ к информации в данной сфере дает возможность человеку оценить, насколько открыт доступ к интересующей его информации, и насколько качество доступной информации соответствует его потребностям. Чем более интенсивна практика использования права на доступ к информации, тем больше пользователь убеждается в ограничениях доступа к информации о деятельности органов власти.

На практике становится ясно, что не только количественные, но и качественные характеристики доступной информации о деятельности органов власти не удовлетворяют потребности граждан. Такая информация не всегда соответствует предъявляемым гражданами критериям полноты, своевременности и достоверности. Неуверенность граждан в полноте, своевременности и достоверности означает недоверие как к информации о деятельности органов власти, так и к самим органам власти.

Список литературы:

1. Демидов А.А. Проблемы доступа к информации в России: возможный сценарий на 2006–2010 годы. Интернет-конференция «Право и Интернет» // www.ecsocman.edu.ru.

2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 г. № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 г. № 7-ФКЗ) // Российская газета. 2009. – № 7.

3. Национальный доклад о доступе к информации о деятельности органов власти в Российской Федерации // www.svobodainfo.org.

4. Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления: Федеральный закон РФ от 09.02.2009 г. № 8-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2009. – № 7. ст. 776.

5. О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений: Федеральный закон от 08.05.2010 г. № 83-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2010. – № 19. – ст. 2291.

6. Об утверждении долгосрочной целевой программы Белгородской области «Открытая власть» на 2012–2014 годы: Постановление правительства Белгородской области от 03.10.2011 г. № 361-пп // Справочная правовая система «Консультант Плюс».

7. О системе мер по развитию информационного общества и формированию электронного правительства Белгородской области на 2010–2012 годы: Постановление правительства Белгородской области от 29.01.2010 г. № 34-пп // Справочная правовая система «Консультант Плюс».

References

1. Demidov A.A. Problemy dostupa k informacii v Rossii: vozmozhnyj scenarij na 2006–2010 gody. Internet-konferencija «Pravo i Internet» // www.ecsocman.edu.ru.

2. Konstitucija Rossijskoj Federacii (prinjata vsenarodnym golosovaniem 12.12.1993) (s uchetom popravok, vnesennyh Zakonami RF o popravkah k Konstitucii RF ot 30.12.2008 g. no. 6-FKZ, ot 30.12.2008 g. no. 7-FKZ) // Rossijskaja gazeta. 2009. no. 7.

3. Nacional'nyj doklad o dostupe k informacii o dejatel'nosti organov vlasti v Rossijskoj Federacii // www.svobodainfo.org.

4. Ob obespechenii dostupa k informacii o dejatel'nosti gosudarstvennyh organov i organov mestnogo samoupravlenija: Federal'nyj zakon RF ot 09.02.2009 g. no. 8-FZ // Sobranie zakonodatel'stva RF. 2009. no. 7. pp. 776.

5. O vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty RF v svjazi s sovershenstvovaniem pravovogo polozhenija gosudarstvennyh (municipal'nyh) uchrezhdenij: Federal'nyj zakon ot 08.05.2010 g. no. 83-FZ // Sobranie zakonodatel'stva RF. 2010. no. 19. pp. 2291.

6. Ob utverzhdenii dolgosrochnoj celevoj programmy Belgorodskoj oblasti «Otkrytaja vlast'» na 2012–2014 gody: Postanovlenie pravitel'stva Belgorodskoj oblasti ot 03.10.2011 g. no. 361-pp // Spravochnaja pravovaja sistema «Konsul'tant Pljus».

7. O sisteme mer po razvitiju informacionnogo obshhestva i formirovaniju jelektronnogo pravitel'stva Belgorodskoj oblasti na 2010–2012 gody: Postanovlenie pravitel'stva Belgorodskoj oblasti ot 29.01.2010 g. no. 34-pp // Spravochnaja pravovaja sistema «Konsul'tant Pljus».

Рецензенты:

Тычинин С.В., д.ю.н., профессор, заведующий кафедрой гражданского права и процесса, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород;

Борисов Г.А., д.ю.н., профессор, заведующий кафедрой теории и истории государства и права, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.

(http://www.rae.ru/fs/)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

1. Архитектура
2. Биологические науки
3. Ветеринарные науки
4. Географические науки
5. Геолого-минералогические науки
6. Искусствоведение
7. Исторические науки
8. Культурология
9. Медицинские науки
10. Педагогические науки
11. Политические науки
12. Психологические науки
13. Сельскохозяйственные науки
14. Социологические науки
15. Технические науки
16. Фармацевтические науки
17. Физико-математические науки
18. Филологические науки
19. Философские науки
20. Химические науки
21. Экономические науки
22. Юридические науки

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

1. Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:

– заглавия научных статей должны быть информативными (Web of Science это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);

– в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;

– в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводимых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводимый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

2. Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (см. далее раздел «Правила транслитерации»)

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	**З**	Z	**П**	P	**Ч**	CH
Б	B	**И**	I	**Р**	R	**Ш**	SH
В	V	**й**	Y	**С**	S	**Щ**	SCH
Г	G	**К**	K	**Т**	T	**Ъ, Ь**	опускается
Д	D	**Л**	L	**У**	U	**Ы**	Y
Е	E	**М**	M	**Ф**	F	**Э**	E
Ё	E	**Н**	N	**Х**	KH	**Ю**	YU
Ж	ZH	**О**	O	**Ц**	TS	**Я**	YA

На сайте http://www.translit.ru/ можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

3. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

4. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

5. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

6. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание места работы всех авторов. (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- **Через «личный портфель» автора**
- **По электронной почте edition@rae.ru**

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одномоментно направляется полный пакет документов:

- материалы статьи;
- *сведения об авторах;*
- *копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);*
- *сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.*

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо обязательно (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья негде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Фундаментальные исследования», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо сканируется и файл загружается в личный портфель автора (или пересылается по электронной почте – если для отправки статьи не используется личный портфель).

• копия экспертного заключения – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;

• копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора (первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков. **Плата с аспирантов (единственный автор) за публикацию статьи не взимается.** Обязательное представление справки об обучении в аспирантуре, заверенной руководителем учреждения. Оригинал справки с печатью учреждения высылается по почте по адресу: 105037, Москва, а/я 47, Академия естествознания. Сканированные копии справок не принимаются.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправоверного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мыслей или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы

1….

References

1…

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на русском языке)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

http://www.nlr.ru/index.html (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121 .html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на латинице:

На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения − хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы − (не) информативны, избыточны.

Рисунки − приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключение составляют не переводимые на английский язык наименований фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук…», «Федеральное государственное унитарное предприятие…», «ФГОУ ВПО…», «Национальный исследовательский…» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название.** В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:
Taganrogskij Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal’nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором,

запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

– информативными (не содержать общих слов);
– оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
– содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
– структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
– «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
– компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНИТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ)

(подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это –краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

– предмет, тему, цель работы;
– метод или методологию проведения работы;
– результаты работы;
– область применения результатов;
– выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD

(http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:

– необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;

– не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);

– вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;

– текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example»,» the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;

– необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);

– стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

П р и м е р ы , как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (**http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&**). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESSID=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) –организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry,* 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

http://www.easybib.com/
http://www.bibme.org/

http://www.sourceaid.com/

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

П р и м е р описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011).

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация –перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и пристатейной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;
2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний –авторов и источник.
3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.
4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.
5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

3500 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель;

5500 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса Личного портфеля;

4200 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель;

6200 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса Личного портфеля;

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Банковские реквизиты:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

*** Просим указывать только одно из предоставленных названий организации. 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 40702810300540002324

Банк получателя: Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»

к/с 30101810300000000836

БИК 046311836

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

*В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: edition@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1150 рублей
Для юридических лиц – 1850 рублей
Для иностранных ученых – 1850 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. №	40702810300540002324
Банк получателя	БИК	046311836
Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»	к/с	30101810300000000836

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.