АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

№ 1 2015
Часть 1
научно-теоретический журнал

Импакт фактор РИНЦ (двухлетний)– 1,275

ISSN 1681-7494

Журнал основан в 2001 г.

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

Ответственный секретарь
к.м.н. Н.Ю. Стукова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Курзанов А.Н. (Россия)
Романцов М.Г. (Россия)
Дивоча В. (Украина)
Кочарян Г. (Армения)
Сломский В. (Польша)
Осик Ю. (Казахстан)

EDITOR
Mikhail Ledvanov (Russia)

Senior Director and Publisher
Natalia Stukova

EDITORIAL BOARD
Anatoly Kurzanov (Russia)
Mikhail Romantzov (Russia)
Valentina Divocha (Ukraine)
Garnik Kocharyan (Armenia)
Wojciech Slomski (Poland)
Yuri Osik (Kazakhstan)

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» **18+**

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Учредитель – **Академия Естествознания**
Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации **ПИ № 77-15598.**
Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.
Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым. Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ).

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77
E-mail: edition@rae.ru
Зав. редакцией Н.И. Нефёдова (105037, г. Москва, а/я 47)
Техническое редактирование и верстка Е.Н. Доронкиной

Подписано в печать 20.01.2015 г.

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

Формат 60x90 1/8
Типография Академии Естествознания
Способ печати – оперативный
Усл. печ. л. 22,8.
Тираж 1000 экз.
Заказ УСЕ/1-2015

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские науки

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
Бегайдарова Р.Х., Шегай Л.А., Алшынбекова Г.К., Юхневич Е.А., Золотарева О.А., Истлеуова А.М. 8

МОНИТОРИНГ ТРИХОЦЕФАЛЕЗА НАСЕЛЕНИЯ В ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Биттиров А.М., Кабардиев С.Ш., Газимагомедов М.Г., Магомедов О.А., Биттирова А.А. 12

ПОКАЗАТЕЛИ ИНВАЗИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ АСКАРИДОЗОМ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ, ПРИРОДНОЙ И СТОЧНЫХ ХОЗБЫТОВЫХ ВОД ЛИЧИНКАМИ *ASCARIS LURABRICOIDES*
Биттиров А.М., Кабардиев С.Ш., Газимагомедов М.Г., Биттирова А.А. 14

МНОГОМЕРНАЯ ГРУППИРОВКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ
Захаренков В.В., Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Корсакова Т.Г. 17

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ
Сергеева В.Н., Антонова Э.Н., Захарьян Э.С., Даулеткериева Р.Р., Эркенова С.М., Колесникова И.Г., Бабаян И.В. 21

Биологические науки

ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЭХИНОКОККОЗА ОВЕЦ В РАЗРЕЗЕ ГОРНЫХ МАССИВОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА
Кабардиев С.Ш., Биттиров А.М., Газимагомедов М.Г., Мусаев З.Г., Корсаков Н.Т. 24

Географические науки

ПОЧВЕННО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ И ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕРЗЛОТНЫХ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕК ЛЕНЫ И АМГИ
Угаров И.С. 26

Геолого-минералогические науки

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ГРЕНЛАНДСКО-ШПИЦБЕРГЕНСКОГО ПЛАТО (СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН)
Гусев Е.А. 29

ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОНЫ ТЕХНОГЕНЕЗА ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ
Замана Л.В., Чечель Л.П. 33

Сельскохозяйственные науки

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕРЕНКОВЫХ САЖЕНЦЕВ ТОПОЛЯ ЧЕРНОГО В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ
Бобринев В.П., Пак Л.Н., Банщикова Е.А. 39

Химические науки

АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ НА МЕТАЛЛ ИЗ ПРОДУКТОВ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА
Гиревая Х.Я., Калугина Н.Л., Гиревая В.А., Бодьян Л.А., Варламова И.А. 45

Экология и здоровье насаления

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ В ПОПУЛЯЦИЯХ TRIFOLIUM REPENS, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. ОМСКА
Нахаева В.И., Александрова Т.В., Рубцова А.В. 49

Технические науки

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ
Исламкулов К.М., Смагулов Д.У., Сеитжанов К.С., Хаджиев А.Х. 54

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА СТАЛИ 40Х ДЛЯ РАЗНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОБЖАТИЯ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ
Пачурин Г.В., Филиппов А.А., Пачурин В.Г. 58

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ В ПРОЦЕССЕ ЦИКЛИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ СОПРОТИВЛЕНИЯ УСТАЛОСТИ
Ромашев М.А. 67

Физико-математические науки

ВНУТРЕННЕКРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С КРАТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ
Водахова В.А., Тлупова Р.Г., Шерметова М.Х. 71

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СЕТОК ДЛЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ЛАПЛАСА
Жунусова Л.Х., Тойганбаева Н.А. 76

ЗАДАЧА БИЦАДЗЕ-САМАРСКОГО ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ
Кумыкова С.К., Шарданова М.А. 80

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ УПРУГИХ ВОЛН НАПРЯЖЕНИЙ В ДЕФОРМИРУЕМОЙ СРЕДЕ НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУПЛОСКОСТИ ПРИ ВЗРЫВНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ В ОБЪЕКТЕ ХРАНЕНИЯ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ
Мусаев В.К. 84

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ В РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЬНЫХ СОСТАВОВ ГЕЛЕЙ С ТАУРИНОМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ
Провоторова С.И., Сливкин А.И., Смирных А.А., Бугаёв Ф.С., Беленова А.С. 88

Экономические науки

ОСОБЕННОСТИ ДОГОВОРНОЙ РАБОТЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Дуракова Ю.В. 92

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ СТАРТАПОВ
Безрукова Т.Л., Степанова Ю.Н., Шанин И.И., Дуракова Ю.В. 95

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ДОКУМЕНТАХ БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ
Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Чеснокова А.В. 98

УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ
Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Якунина А.П. 102

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ПОСТРОЕНИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА
Лукьянова М.Н. 106

Исторические науки

СОСТАВ ОТХОДОВ БРОНЗОЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЕЛИЗАВЕТОВСКОГО СКИФО-АНТИЧНОГО ГОРОДИЩА ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОННО-ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ И МИКРОАНАЛИЗА
Попов Ю.В., Рылов В.Г. 110

Педагогические науки

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД – НОВАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ
Бейсбекова Ж.Б. 115

О ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
Голичева Н.Д. 121

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
Гусарова О.М. 126

О СООТНОШЕНИИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПОТРЕБНОСТНО-МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ СУБЪЕКТОВ НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
Жекибаева Б.А. 129

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАПАХА В ВОЗДУХЕ. ЧАСТЬ 2
Монастырский Л.М., Бондарев Р.В. 132

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ И МЫШЛЕНИЕ
Ордабаева Ж.Ж. 135

Психологические науки

ИСТОКИ ОТЧУЖДЕНИЯ И ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ К СЕБЕ И ОКРУЖАЮЩИМ
Кочеткова Т.Н. 138

Социологические науки

ПРОБЛЕМЫ И ИМПЕРАТИВЫ РАЗВИТИЯ СИБИРИ В XXI ВЕКЕ. ОБЗОР
Лещенко Я.А. 144

Филологические науки

К ПРОБЛЕМЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ЧТЕНИЮ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ
Балгазина Б.С. *149*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШЕЙ МЕТОДИКИ ОРАТОРСКОГО ИСКУССТВА В СОВРЕМЕННОЙ ЖУРНАЛИСТИКЕ
Каримова С.О. *152*

АЛЛИТЕРАЦИОННЫЕ ПОВТОРЫ В ТЮРКСКОМ СТИХЕ
Нурахунова Г.М. *156*

Философские науки

СИСТЕМА МИРОЗДАНИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ФУНДАМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНТЕГРАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
Сироткин О.С. *160*

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Сельскохозяйственные науки

FAGOPYRUM ESCULENTUM MOENCH ВАЖНЫЙ МЕДОНОС НА АЛТАЕ
Важов В.М., Важов С.В. *169*

Физико-математические науки

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВНУТРЕННИХ ИСТОЧНИКОВ В ЗАДАЧАХ ИНТЕНСИВНОГО НАГРЕВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ
Прохоров А.В. *169*

Политические науки

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И НАЦИОНАЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ НА РУБЕЖЕ XX – XXI ВЕКОВ
Келехсаева Л.Б., Бичегкуева О.Д. *170*

Экономические науки

ЛИНЕЙНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ
Титов В.А., Долгополов А.А. *170*

Педагогические науки

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КРАЕВЕДЕНИЯ
Бакланова С.Л. *171*

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ

ЖИЖИН КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ *172*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *174*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ *182*

CONTENTS

Medical sciences

FORMATION OF SCIENTIFIC COMPETENCE OF STUDENTS IN CONTEXT OF COMPETENCE APPROACH USING EVIDENCE BASED MEDICINE
Begaydarova R.H., Shegay L.A., Alshynbekova G.K., Yukhnevich E.A., Zolotareva O.A., Istleuova A.M. 8

MONITORING TRIKHOCEPHALESIS POPULATION IN FOOTHILL AREAS KABARDINO-BALKAR REPUBLIC
Bittirov A.M., Kabardiev S.Sh., Gazimagomedov M.G., Magomedov O.A., Bittirova A.A. 12

INDICATORS INVAZIONS POPULATION KABARDINO-BALKARIA REPUBLIC ASCARIDOSIS AND POLLUTION SOIL NATURAL AND WASTE POTABLE WATER TREATMENT LARVAE OF *ASCARIS LURABRICOIDES*
Bittirov A.M., Kabardiev S.Sh., Gazimagomedov M.G., Bittirova A.A. 14

MULTIDIMENSIONAL GROUPING OF WORKING CONDITIONS OF THE WORKERS OF THERMAL POWER
Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V., Korsakova T.G. 17

NEUROPHYSIOLOGICAL METHODS RESEARCH TRAUMATIC BRAIN INJURY
Sergeeva V.N., Antonov E.N., Zaharyan E.S., Dauletkerieva R.R., Erkenova S.M., Kolesnikova I.G., Babayan I.V. 21

Biological sciences

FEATURES EPIZOOTIC ACTIVITY ECHINOCOCCOSIS SHEEP B BY MOUNTAIN ARRAYS NORTH CAUCASUS
Kabardiev S.Sh., Bittirov A.M., Gazimagomedov M.G., Musayev Z.G., Korsakov N.T. 24

Geographical sciences

THE SOIL HYDROLOGIOGICAL HYDROLOGICAL CONSTANTS AND WATER-PERMEAHIHITY OF FROZEN MEADOW-CHERNOZEM SOIL OF THE MIDLE CURRENS OF RIVERS LENA AND AMGA
Ugarov I.S. 26

Geological-mineralogical sciences

SOME FEATURES OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE GREENLAND-SPITSBERGEN PLATEAU (ARCTIC OCEAN)
Gusev E.A. 29

HYDROGEOCHEMICAL FEATURES OF THE ZONE TECHNOGENESIS POLYMETALLIC DEPOSITS SOUTHEASTERN TRANSBAIKALIA
Zamana L.V., Chechel L.P. 33

Agricultural sciences

THE EXPERIENCE OF GROWING GRAFT SEEDLINGS OF BLACK POPLAR IN ZABAIKALSKY KRAI
Bobinev B.N., Pak L.N., Banshchikova E.A. 39

Chemical sciences

PRODUCTS OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE CHEMICAL DEGRADATION AS A BASE OF ANTICORROSIVE COATING FOR A METAL
Girevaya H.Y., Kalugina N.L., Girevoy T.A., Bodyan L.A., Varlamova I.A. 45

Ecological and conservancy

GENETIC POLYMORPHISM IN TRIFOLIUM REPENS POPULATION GROWING IN DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN THE CITY OF OMSK
Nakhaeva V.I., Aleksandrova T.V., Rubtsova A.V. 49

Technical sciences

INCREASING OF STRENGTH AND WEAR RESISTANCE OF METAL CUTTING TOOLS
Islamkulov K.M., Smagulov D.U., Seitjanov K.S., Chadjiev A.X. 54

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE PROPERTIES ISOTHERMAL TREATMENT STEEL 40X FOR FURTHER VARYING DEGREES OF REDUCTION BY DRAWING
Pachurin G.V., Filippov A.A., Pachurin V.G. 58

CHANGES IN THE STRUCTURE AND DAMAGING THE SURFACE OF THE STEEL DURING CYCLIC LOADING AND THEIR RELATIONSHIP WITH INDICATORS OF FATIGUE RESISTANCE
Romashev M.A. 67

Physical and mathematical sciences

INSIDE BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR LOADID EQUATION OF THE THIRD ORDER WITH MULTIPLE CHARACTERISTICS
Vodakhova V.A., Tlupova R.G., Shermetova M.Kh. 71

USING NETS FOR NUMERICAL SOLUTION OF THE LAPLACE EQUATION
Zhunussova L.Kh., Toiganbayeva N.A. 76

THE BITCADZE-SAMARSKII PROBLEM FOR THE EQUATION OF MIXED TYPE IN AN UNBOUNDED DOMAIN
Kumykova S.K., Shardanova M.A. 80

MODELING OF NON-STATIONARY ELASTIC STRESS WAVES IN A DEFORMABLE ENVIRONMENT ON THE SURFACE OF THE HALF-PLANE WITH AN EXPLOSIVE IMPACT IN THE OBJECT STORING HAZARDOUS SUBSTANCES
Musayev V.K. 84

ASSESSING THE IMPACT OF VARIOUS FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF MODEL COMPOUNDS WITH TAURINE GELS ON THE BASIS OF MATHEMATICAL PLANNING
Provotorova S.I., Slivkin A.I., Smirnyh A.A., Bugayov F.S., Belenova A.S. 88

Economic sciences

FEATURES OF CONTRACTUAL WORK AT THE ENTERPRISES
Bezrukova T.L., Shanin I.I., Durakova Y.V. 92

CURRENT STATE AND DEVELOPMENT OF STARTUPS
Bezrukova T.L., Stepanova Yu.N., Shanin I.I., Durakova Yu.V. 95

MAIN CHANGES IN DOCUMENTS OF ACCOUNTING (FINANCIAL) REPORTS
Bezrukova T.L., Shanin I.I., Chesnokova A.V. 98

MANAGEMENT OF CURRENT ASSETS
Bezrukova T.L., Shanin I.I., Yakunina A.P. 102

PERSPECTIVE STRATEGY OF LOCAL SELF-GOVERNMENT DEVELOPMENT IN RUSSIA AT THE CONTEXT OF HISTORICAL EXPERTISE
Lukiyanova M.N. 106

Historical sciences

WASTE COMPOSITION BRONZE CASTING ELIZAVETOVSKOE SKIF-ANCIENT SETTLEMENT BY ELECTRON-PROBE MICROSCOPY AND MICROANALYSIS
Popov Yu.V., Rilov V.G. 110

Pedagogical sciences

COMPETENCE APPROACH – NEW MODELS OF EDUCATION
Beisbekova ZH.B. 115

ABOUT FORMING MODERN ECONOMIC THINKING OF STUDENTS IN THE PROCESS OF SOVING APPLIED TASKS IN THEORY OF PROBABILITY
Golicheva N.D. 121

INNOVATIONS IN EDUCATION BY CORRESPONDENCE
Gusarova O.M. 126

ABOUT THE RATIO OF THE MAIN COMPONENTS OF THE NEED-MOTIVATIONAL SPHERE OF SUBJECTS OF MORAL AND AESTHETIC INTERACTION
Zhekibaeva B.A. 129

TO THE QUESTION OF THE MECHANISM OF DISTRIBUTION OF THE SMELL IN AIR. PART 2
Monastyrckiy L.M., Bondarev R.V. 132

INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION AND THINKING
Ordabayeva Zh.Zh. 135

Psychological sciences

ORIGINS OF ALIENATIN AND ITS MANIFESTATION TO ITSELF AND SURROUNDINGS
Kochetkova T.N. 138

Sociological sciences

CHALLENGES AND IMPERATIVES OF DEVELOPMENT OF SIBERIA IN THE XXI CENTURY. THE OVERVIEW
Leshchenko Ya.A. 144

Philological sciences

THE PROBLEM OF TEACHING FOREIGN STUDENTS READING IN RUSSIAN
Balgazina B.S. 149

USE OF THE NEWEST PROCEDURE ORATORICAL ART IN MODERN JOURNALISM
Karimova S.O. 152

THE ALLITERATIVE REPEATS OF TURKISH POETRY
Nurakhunova G.M. 156

Philosophical sciences

THE SYSTEM OF THE UNIVERSE AS A CONTEMPORARY SCIENTIFIC BASIS OF PERFECTING THE INTEGRAL-DIFFERENTIAL STAGE OF NATURAL SCIENCE'S DEVELOPMENT
Sirotkin O.S. 160

УДК 61-057.875

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Бегайдарова Р.Х., Шегай Л.А., Алшынбекова Г.К., Юхневич Е.А., Золотарева О.А., Истлеуова А.М.

Карагандинский Государственный медицинский университет, Караганда, e-mail: r.h.begaidarova@mail.ru

В статье рассматривается понятие о доказательной медицине – это раздел медицины, основанный на доказательствах, предполагающий поиск, сравнение, обобщение и широкое распространение полученных доказательств для использования в интересах больных. Анализируется взаимодействие сотрудников кафедры и библиотеки в новом формате запросов времени библиотеки могут и должны играть значимую роль в повышении престижа высшей школы, информационной культуры, улучшения качества обучения, преодолении отставания в информационном обеспечении и нивелировании других факторов, мешающих развитию мирового уровня высшего образования.

Ключевые слова: компетентность, доказательства, поиск, сравнение, обобщение.

FORMATION OF SCIENTIFIC COMPETENCE OF STUDENTS IN CONTEXT OF COMPETENCE APPROACH USING EVIDENCE BASED MEDICINE

Begaydarova R.H., Shegay L.A., Alshynbekova G.K., Yukhnevich E.A., Zolotareva O.A., Istleuova A.M.

Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: rhbegaidarova@mail.ru

The article discusses the concept of evidence-based medicine. It is a part of medicine, based on evidences, including the search, the comparison, the generalization and extensive use of evidence for the benefit of patients. We analyze the interaction of members of the department and the library in the new format. Libraries can and should play a significant role in enhancing the prestige of higher education and information culture, improving the quality of education, bridging the information support and leveling other factors that hinder the development of world-class higher education.

Keywords: competence, evidence search, comparison, generalization.

Государственная политика Республики Казахстан основана на дальнейшей интеграции высшего медицинского образования в мировое пространство в связи с этим особое внимание уделяется проблеме формирования профессиональной компетентности будущих врачей и специалистов в области здравоохранения.

В последние годы в Карагандинском государственном медицинском университете проводится активная работа по внедрению компетентностного подхода в обучении студентов всех специальностей.

Компетентность – это интегральное свойство личности, хорошо осведомленной в определенной области, оно складывается из профессиональной компетентности, связанной с высшим профессиональным образованием [1].

Необходимым условием подготовки выпускников всех специальностей медицинских вузов является обучение навыкам проведения научных исследований, важнейшим принципом которой является умение врача критически анализировать информацию полагаясь на наблюдения, основанные на твердых научных принципах, включающих способы уменьшения предвзятости и оценку роли случайности [2, 3].

Ускорение времени, как это ни парадоксально звучит, ярче всего прослеживается в консервативных областях знания, к которым, до недавних пор, бесспорно, относилась и традиционная медицина. Помните знаменитую фразу Жени Лукашина о том, что он представитель самой консервативной профессии, в которой иметь собственное мнение особенно трудно: «А вдруг оно ошибочное? Ошибки врачей дорого обходятся людям». В этих словах заключена квинтэссенция доказательной медицины.

Понятие «доказательная медицина», предложенное канадскими учеными из университета Мак-Мастера г. Торонто (Канада), впервые появилось в 1990 г. Сегодня это не просто термин, а целая медицинская технология, которую как учебную дисциплину преподают во многих медицинских вузах, в том числе и в Карагандинском государственном медицинском университете [4,5].

Доказательная медицина, «Evidence-basedMedicine» («медицина, основанная на доказательствах») – это раздел медицины, основанный на доказательствах, предпола-

гающий поиск, сравнение, обобщение и широкое распространение полученных доказательств для использования в интересах больных. Она предусматривает добросовестное, объяснимое и основанное на здравом смысле использование наилучших современных достижений для лечения каждого пациента. Основная цель внедрения принципов доказательной медицины в практику здравоохранения – оптимизация качества оказания медицинской помощи с точки зрения безопасности, эффективности, стоимости и др. значимых факторов. Главное, что в основе доказательной медицины лежит сбор, анализ, обобщение и интерпретация научной информации.

Принципы доказательной медицины в той или иной степени использовались уже с середины 19 века. Именно тогда ученый Пьер Шарль Александр Луи впервые при оценке медицинского лечения показал, что кровопускание, до той поры считающееся бесспорной панацеей, является бесполезным видом лечения. Но это не изменило практики врачей того времени. Много позднее пришло понимание, что преимущества одного способа лечения перед другим должно базироваться не на слепом следовании «проверенным временем» методам, не на безоговорочном согласии с мнением «светил от медицины», а на анализе конкретных результатов клинических наблюдений, полученных при практическом использовании сравниваемых методов [6,7].

Говоря о доказательной медицине, нельзя обойти вниманием такое имя как Арчи Кохран. Английского эпидемиолога можно назвать первопроходцем этой области медицинского знания. В 1972 году он высказал идею о необходимости провести инвентаризацию накопленной к тому времени медицинской информации и «отделить зерна от плевел», то есть, методы и средства лечения с эффективностью, доказанной в слепых исследованиях, от методов, эффективность которых подобным образом не подтверждалась. Он усовершенствовал технологию проведения мета-анализа. В 1993 году, уже после смерти ученого, была создана организация, названная в память о нем «Кохрановское сотрудничество» (Cochrane Collaboration). Основная задача организации – помощь медикам всего мира в объективном выборе клинически испытанного лекарственного средства или способа лечения.

Доказательная медицина пока не является обязательной дисциплиной, но успешно преподается во многих медицинских вузах мира. Один из первых авторитетных учебников в этой области был написан английским профессором Тришей Гринхальх (TrishaGreenhalgh) и в оригинале назывался «Howtoread a paper» «Как читать научные статьи». То есть. та база, та основа, которая поможет постичь студентам-медикам особенности современного медицинского знания, а именно, доказательной медицины, актуализировать эти знания в ходе их деятельности в качестве практикующего врача, лежит в плоскости поиска и переработки информации [8,9,10].

Концепции доказательной медицины распространяются по трем основным направлениям:

1) Разработка клинических рекомендаций, описывающих действия специалистов-медиков в определенной клинической ситуации.

2) Формирование базы данных систематических обзоров рандомизированных контролируемых исследований. Рандомизированные исследования называют “Золотым стандартом”, так это слепые (3-4 кратные) контролируемые исследования, дающие возможность получить объективные результаты.

3) Издание специализированных обучающих и справочных бумажных и электронных журналов, руководств, книг и Интернет-ресурсов.

Как видно две позиции из трех тесно связаны с медицинской информацией, требующей постоянной актуализации.

По данным Н.И. Брико, заведующего.кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, из-за врачебных ошибок, связанных с назначением лекарственных препаратов, в США ежегодно погибают 60-90 тыс. человек и лишь 30% медицинских вмешательств, осуществляемых в этой стране, имеют твердые и убедительные доказательства эффективности. Подобных статистических данных по Казахстану нет, но вряд ли стоит рассчитывать на то, что они были бы лучше американских.

Ни один практический врач не обладает достаточным опытом, позволяющим свободно ориентироваться во всем многообразии клинических ситуаций. Можно полагаться на мнения экспертов, авторитетные руководства и справочники, однако это не всегда надежно из-за так называемого эффекта запаздывания. С другой стороны, информация в учебниках, руководствах и справочниках зачастую устаревает еще до их публикации. Количество основных медицинских исследований, результаты которых опубликованы, неуклонно увеличивается. Врачи не в силах в полной мере поспевать за всеми изменениями в своей области. Сейчас в мире издается 40 000 биомедицин-

ских журналов, ежегодно в них публикуется 2000000 статей [11, 12].

В этой ситуации на помощь медикам приходят информационные технологии. Информационные технологии – очень важный инструмент для эффективной компиляции и отбора клинических достоверных фактов. Развитие информационных электронных средств облегчило доступ к растущему количеству информации. Поэтому колоссально возрастает значение информационной компетентности специалиста любого уровня.

Исходя из этого, преподаватели в ходе занятий по «Доказательной медицине», библиографы при оказании консультативной помощи во время работы студентов в зале электронных ресурсов КГМУ обучают студентов алгоритму поиска систематических обзоров, посвященных оценке эффективности различных медицинских вмешательств в лучших медицинских базах данных. Этот алгоритм имеет следующие этапы.

На первом этапе новые систематические обзоры, посвященные оценке эффективности медицинских вмешательств, следует искать в базе данных Кокрановской библиотеки (CochraneLibrary). Часто этого англоязычного ресурса бывает вполне достаточно. Кохрановская библиотека – уникальный ресурс, гигантская база данных в области доказательной медицины. Ее отличает: тщательный отбор из разноязычных источников; в нее входят только контролируемые и/или рандомизированные (т.е. сделанные методом случайной выборки) исследования; информация обобщена в виде систематических обзоров и мета-анализов; информация библиотеки регулярно исправляется, если новые данные отличаются от прежних, при этом 1 раз в квартал информация пополняется.

Созданию и пополнению регистра предшествует кропотливейшая работа, по сути, ручной поиск публикаций результатов исследований в медицинской периодике.

Кокрановская библиотека – это кладезь знаний для каждого медицинского работника, который не просто механически выполняет свою работу, а стремится постоянно повышать свой уровень знаний и профессиональной компетентности. Достаточно ввести в поисковую строку наименование интересующего препарата или то или иное заболевание. Так, с помощью этого ресурса пользователь может убедиться, что такие популярные препараты как Арбидол или Мезим-форте нельзя считать эффективными, поскольку проведенные клинические испытания не дают основания говорить об этом [13].

Если искомая информация не найдена, то следующим этапом поиска становится поиск надежных источников информации, содержащих высококачественные (хотя и не обновляемые) обзоры и комментарии к ним. К таким источникам прежде всего относится база данных Best Evidence со встроенной поисковой системой. Если не удается найти необходимую информацию, то пользователь рекомендуется обратиться к обзорам, подготовленным медицинскими информационными агентствами США.

Следующим шагом поиска должен стать самостоятельный свободный поиск систематических обзоров в Интернете. Систематические обзоры, содержащие самую ценную доказательную информацию, рассеяны по сотням печатных и электронных изданий. Нужные статьи бывает очень трудно найти, поскольку единого указателя всех медицинских статей и книг, публикуемых в мире, не существует. Решить эту проблему помогают специальные системы поиска систематических обзоров в Интернете, такие как TRIP (Turning Researchinto Practice), библиографическая база данных MEDLINE, EMBASE/Excerpta Medica и другие, в которых можно найти большое количество ссылок и кратких рефератов.

Этап последней или первой инстанции (это зависит от уровня квалификации пользователя, занимающегося поиском медицинской информации)- это информационная служба библиотеки. Если читателю не удается быстро найти свежий систематический обзор по интересующей его тематике, он обращается к библиографу, который имеет опыт поиска публикаций. В этих случаях читателю помогут разработать стратегию поиска, так же сообщают о других имеющихся источниках информации.

Именно в этот момент наиболее остро встает вопрос о компетенции специалиста в области информации. Образовательный, профессиональный уровень библиотекаря, открытость и настрой его на сотрудничество, креативность мышления, степень профессиональной адаптации к постоянно меняющемуся информационному контенту, т.е. все то, что составляет компетентность библиотечного специалиста в условиях современных вузовских библиотек, становится одним из элементов, обеспечивающих результат внедрения доказательной медицины. Библиотекарь должен не только владеть библиографическими знаниями, прекрасно ориентироваться в Интернете, знать его сильные и слабые стороны. Он должен иметь критическое отношение к качеству

источников, представленных в Интернете, и привить подобное отношение к интернет-контенту пользователям. Специалист информационной службы должен не только знать универсальные и медицинские базы данных, в которых ведется поиск в тех или иных случаях, знать особенности и специфику той или иной базы, но отдавать предпочтение самым авторитетным из них. Библиотекарь должен быть в курсе новых тенденций в развитии медицины.

Для поддержания актуального уровня компетенции библиотекарь в своей повседневной практике может и должен:

• ставить профессиональные вопросы и учиться у более компетентных сотрудников и у руководителей;

• браться за профессионально сложные задачи;

• принимать участие в создании любых новых проектов библиотеки;

• заниматься наставничеством;

• заниматься самообразованием;

• посещать учебные курсы, семинары и тренинги;

• участвовать в профессиональном общении;

• получить дополнительное высшее или какое-то другое образование;

• развивать в себе качества, необходимые для профессиональной деятельности.

Понимание важности своей профессиональной компетенции делает библиотекаря равноправным партнером в процессе образования и дальнейшего непрерывного развития медицинских работников, а значит, способствует формированию современного, полноценного, безопасного, эффективного и рентабельного здравоохранения

В новом формате запросов времени библиотеки могут и должны играть значимую роль в повышении престижа высшей школы, информационной культуры, улучшения качества обучения, преодолении отставания в информационном обеспечении и нивелировании других факторов, мешающих развитию мирового уровня высшего образования. Заявление того, что именно библиотека претендует на роль провайдера информационных и образовательных услуг обосновано, поэтому вузовская библиотека должна и может стать генератором новых информационных продуктов.

Таким образом, современная система медицинского образования развивается с учетом современных требований и ожиданий общества. Развитие компетентностей преподавателей КГМУ и внедрение новейших образовательных и инновационных технологий в учебный процесс способствует становлению студента, проявляющийся способности осваивать и самостоятельно развивать различные компетентности, готовности к целенаправленному саморазвитию, личностному и профессиональному росту, формированию у обучающихся ценностных ориентаций, развитию креативного мышления и творческих способностей, а так же формированию ценности здоровья и здорового образа жизни [14,15,16].

Список литературы

1. Власова Л.М., Фигуринене И.В., Сотченко Р.К. Роль химии в формировании профессиональной компетентности врача / Материалы II Центрально-Азиатской конференции по медицискому образованию «Совершенствование медицинского образования через инновации». Караганда, 10-11 октября 2013. С.70-74.

2. Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании (К освоению компетентностного подхода) // Высшее образование в России. – 2004. – №11. – С.4-12.

3. Клиническое мышление и наука. О необходимости научно-обоснованной медицинской практике // Проблемы организации научных медицинских исследовании с позиций доказательной медицины. http://www.belisa.org.by/ru/izd/other/Kadr2008/kadr08_82.html.

4. Абаев Ю.К. История развития доказательной медицины [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=143(31.03.2014).

5. Бащинский С.Е. Evidence-Based Medicine и Международный журнал медицинской практики [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.mediasphera.aha.ru/mjmp/96/1/r1-96re1.htm (31.03.2014).

6. Виталёв А. Доказательная медицина: вводный курс [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.webmedinfo.ru/dokazatelnaya-medicina-vvodnyj-kurs.html (31.03.2014).

7. Власов В.В. Введение в доказательную медицину, или как использовать биомедицинскую литературу для усовершенствования своей практики и исследований. – М.: Медиа Сфера, 2001.

8. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины: учеб. пособие. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.

9. История возникновения доказательной медицины [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://vnauke.by/schkola/Osnovy-dokazatelnoj-mediciny-Biomedicinskaja-statistika/ Istoriya-vozniknoveniya-dokazatelnoj-mediciny-35 (31.03.2014).

10. Костин И.Н. Доказательная медицина – основа практики современного врача [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.medicinform.net/human/humanis/human117.htm (31.03.2014).

11. Калиева Ш.С. Информационно-дидактический блок по основам доказательной медицины: учеб. пособие / Ш.С. Калиева, Н.А. Минакова. – Караганда: АҚНҰР, 2013. – 190 с.: ил. – ISBN 978-601-80359-7-5 (в пер.): 3500 т.

12. Медицина, основанная на доказательствах: пер. с англ. / Ш.Е. Страус [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 320 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-1414-9: 2430 т.

13. Путеводитель читателя медицинской литературы. Принципы клинической практики, основанной на доказанном: пер. с англ. / Гайятт Г.; ред. Ренни Д. – М.: Медиа-Сфера, 2003. – 382 с. – ISBN 5891840150: 2440т. р.

14. Ростовцев В.Н. Доказательная медицина [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://kmsd.su/articles/124/ (31.03.2014).

15. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины: пер. с англ. / Р. Флетчер. – М.: Медиа Сфера, 2004.

16. Молотов-Лучанский В.Б., Кемелова Г.С. Развитие профессиональной компетентности преподавателя: традиции и инновации медицинского образования Казахстана / Материалы II Центрально-Азиатской конференции по медицинскому образованию «Совершенствование медицинского образования через инновации». Караганда, 10-11 октября 2013. С.187-190.

УДК 619:616.995.121.3

МОНИТОРИНГ ТРИХОЦЕФАЛЕЗА НАСЕЛЕНИЯ В ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

[1]Биттиров А.М., [1]Кабардиев С.Ш., [1]Газимагомедов М.Г., [1]Магомедов О.А., [2]Биттирова А.А.

[1]ГБНУ «Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт», Махачкала, e-mail: pznivi05@mail.ru

[2]ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: bam_58@mail.ru

Мониторинг трихоцефалеза человека в предгорной зоне Кабардино-Балкарии показал на тенденцию увеличения заболеваемости почти в 2 раза. За последние 5 лет в Урванском районе показатель экстенсивности инвазии трихоцефалеза населения возросла с 270 до 468 человек (всего 1830 чел.); в Лескенском районе, соответственно, с 293 до 516 чел. (всего 1989 чел.); в Чегемском районе – с 236 до 383 человек (всего 1530 чел.).

Ключевые слова: Кабардино-Балкарская Республика, трихоцефалез, население, яйцо, личинка, экстенсивность, интенсивность, инвазия.

MONITORING TRIKHOCEPHALESIS POPULATION IN FOOTHILL AREAS KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

[1]Bittirov A.M., [1]Kabardiev S.Sh., [1]Gazimagomedov M.G., [1]Magomedov O.A., [2]Bittirova A.A.

[1]GBNU "Caspian Zonal Research and Development Veterinary Institute", Makhachkala, e-mail: pznivi05@mail.ru

[2]FGBOU VPO "Kabardino-Balkaria State University them. KH. M. Berbekov», Nalchik, e-mail: bam_58@mail.ru

Monitoring trikhocephalesis human in foothill region of Kabardino-Balkaria has shown a trend of increasing incidence of almost 2 times. Over the past 5 years in Urvansky District indicator extensiveness of invasion trikhocephalesis human increased from 270 to 468 human (of 1830 human). in Leskensky District, respectively, from 293 to 516 human (a total of 1989 human). Chegemsky in the area – from 236 to 383 human (of 1530 human).

Keywords: Kabardino-Balkaria, trikhocephalesis, human, egg, larva, extensity, intensity, invasion.

Введение

Трихоцефалез человека мало изученное заболевание у населения в Кабардино-Балкарской республике [1]. В Дагестане в расчете на 100 тыс. населения трихоцефалез человека встречается с ЭИ – 0,0063% [2]. Целью работы является изучение краевой эпидемиологии трихоцефалеза населения Кабардино-Балкарской республики.

Материалы и методы исследований

Особенности краевой эпидемиологии трихоцефалеза человека в Кабардино-Балкарской республике изучали общепринятыми методами согласно «Методических рекомендации по проведении научных исследований в медицинской паразитологии» [1]. Для подсчета количества личинок трихоцефалюсов в 1 мл крови использовали счетную камеру ВИГИС (1987). Результаты исследований обработали статистическими методами с применением программы «Биометрия».

Результаты исследований и их обсуждение

Подробный анализ 5349 историй болезни за 2008-2012 гг. показал, что трихоцефалез человека административных районах предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики имеет широкое распространение. В 2008 году было зарегистрировано 799 случаев трихоцефалезной инвазии, в 2009 г. – 913, в 2010 г. – 1070, в 2011 г. – 1200, в 2012 г. – 1367 случаев (таблица). В 3-х административных территориях предгорной зоны происходило постепенное увеличение заболеваемости населения трихоцефалезом.

Так, у людей в Урванском районе с 2008 по 2012 гг. экстенсинвазированность возросла с 270 до 468 чел. (всего 1830 чел.); в Лескенском районе, соответственно, с 293 до 516 чел. (всего 1989 чел.); в Чегемском районе – с 236 до 383 чел. (всего 1530 чел.).

Трихоцефалезу наиболее восприимчивы люди в возрасте от 10 до 25 лет.

Эпидемиологический анализ показывает на наступательный характер распространения трихоцефалеза человека в Кабардино-Балкарской республике с тенденцией увеличения заболеваемости за последние 5 лет почти в 2 раза.

Динамика регистрации трихоцефалеза человека в 2008-2012 гг.

Район исследований	Год/число больных трихоцефалезом человек					
	2008г	2009г	2010г	2011г	2012г	Итого
Урванский	270	318	355	419	468	1830
Лескенский	293	335	401	444	516	1989
Чегемский	236	260	314	337	383	1530
Итого	799	913	1070	1200	1367	5349

Высокие показатели зараженности человека трихоцефалезом обусловлены ростом численности инвазированных бездомных собак (70%) и отсутствием санитарно-гигиенического просвещения населения.

Заключение

Эпидемический процесс трихоцефалеза человека в Кабардино-Балкарии имеет тенденцию увеличения заболеваемости почти в 2 раза. В предгорной зоне происходило постепенное увеличение заболеваемости населения трихоцефалезом. В Урванском районе в 2008 – 2012 гг. экстенсинвазированность населения возросла с 270 до 468 чел. (всего 1830 чел.); в Лескенском районе, соответственно, с 293 до 516 чел. (всего 1989 чел.); в Чегемском районе – с 236 до 383 чел. (всего 1530 чел.).

Список литературы

1. Абдулазизов А.А. Эпидемиология трихоцефалеза человека в Терско-Сулакской низменности Дагестана // РПЖ. – 2008. – №4. – С. 17-20.

2. Биттиров А.М. Гельминтозы человека и их эпидемиологическая оценка: мат. докл. науч.- практ. конф. ВОГ. – М., 2009. – С. 43-45.

УДК 619:616.995.128.11

ПОКАЗАТЕЛИ ИНВАЗИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ АСКАРИДОЗОМ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ, ПРИРОДНОЙ И СТОЧНЫХ ХОЗБЫТОВЫХ ВОД ЛИЧИНКАМИ *ASCARIS LURABRICOIDES*

[1]Биттиров А.М., [1]Кабардиев С.Ш., [1]Газимагомедов М.Г., [2]Биттирова А.А.

[1]ГБНУ «Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт», Махачкала, e-mail: pznivi05@mail.ru

[2]ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: bam_58@mail.ru

Показатели заболеваемости населения аскаридозом в Кабардино-Балкарии значительно меньше, чем в среднем по РФ. В регионе в 85,67% пробах почвы, в 64,70% пробах природной воды, в 94,33% пробах сточных хозбытовых вод (в среднем, 81,56% проб) обнаружены личинки Ascaris lurabricoides, что может привести к росту заболеваемости населения гельминтозом.

Ключевые слова. Кабардино-Балкарская Республика, аскаридоз, эпидемиология, человек, дети, экстенсивность, интенсивность, инвазия.

INDICATORS INVAZIONS POPULATION KABARDINO-BALKARIA REPUBLIC ASCARIDOSIS AND POLLUTION SOIL NATURAL AND WASTE POTABLE WATER TREATMENT LARVAE OF *ASCARIS LURABRICOIDES*

[1]Bittirov A.M., [1]Kabardiev S.Sh., [1]Gazimagomedov M.G., [2]Bittirova A.A.

[1]GBNU "Caspian Zonal Research and Development Veterinary Institute", Makhachkala, e-mail: pznivi05@mail.ru

[2]FGBOU VPO "Kabardino-Balkaria State University them. KH. M. Berbekov», Nalchik, e-mail: bam_58@mail.ru

Incidence population ascaridosis in Kabardino-Balkaria is much less than the average for Russia. The region is 85.67% of the soil samples, 64.70% in samples of natural waters, 94.33% samples of industrial and domestic waste water (on average, 81.56% of the samples) were found larvae Ascaris lurabricoides, which can lead to increased morbidity helmintosis.

Keywords: Kabardino-Balkaria Republic, ascaridosis, epidemiology, people, children, extensity, intensity, invasion.

Введение

Аскаридоз – паразитарная инвазия, обусловленная паразитированием в организме аскарид – геогельминтов, относящихся к типу круглых червей. Аскаридоз широко распространен по всему земному шару и часто занимает лидирующую позицию среди всех гельминтозов. По данным различных источников заболеваемость населения Земли аскаридозом, в среднем, составляет до 100 млн. случаев в год. Заболевание наиболее распространено в странах с умеренным и теплым климатом, особенно, при повышенной влажности в течение года. Возбудитель – нематода Ascaris lurabricoides, вытянутой формы с заостренными краями. Самцы достигают в длину 15-25 см, самки 25-40 см [1].

Единственно возможным источником инвазии является человек, в кишечнике которого паразитируют аскариды. Самка аскариды откладывает в сутки до 200 тыс. незрелых яиц, которые с испражнениями больного попадают во внешнюю среду, где они могут сохраняться в течение многих лет (при благоприятных условиях – более 20 лет). Яйца аскарид очень устойчивы к внешним воздействиям и остаются жизнеспособными под снегом при температуре до – 30°С. Незрелые яйца не могут вызвать заболевание. И только при определенной температуре и влажности (наиболее оптимальная для созревания личинок температура – 24-30°С) и только оплодотворенные яйца созревают и превращаются в личинку. После этого личинка, уже обладающая подвижностью, линяет, сбрасывая верхний защитный слой, и приобретает способность вызывать заболевание. Температура более 38°С является губительной для личинок. Механизм заражения аскаридозом – фекально-оральный, т. е. заражение происходит при проглатывании зрелых яиц. В организм человека они попадают с грязными овощами, ягодами и фруктами, на которых

остались частицы почвы. Источником заражения могут быть грязные руки. В кишечнике человека аскариды превращаются во взрослую особь за 70 – 75 суток. Продолжительность жизни аскариды – примерно 1 год, после чего она погибает и выделяется вместе с калом [1]. В Российской Федерации, аскаридозом заболевает до 1,5 млн. детей. Во всех возрастных группах населения России, уровень инвазии сохраняется высоким, превышая аналогичные показатели в странах Европы в 2,7 раза [2].

В связи с этим, особую актуальность приобретает проблема эпидемиологического мониторинга ситуации по аскаридозу человека в РФ и в конкретных регионах страны с целью уточнения региональной нозогеографии и выявления опасных групп населения.

Материалы и методы исследований

Эпизоотические особенности аскаридоза человека изучали путем анализа 970 историй болезни, отчетов, медицинских карточек и иных документов медицинских служб и результатов копрологической диагностики (методы толстого мазка по Като, методы обогащения Фюллеборна, Калантарян и диагностическая дегельминтизация) у 10500 жителей Кабардино-Балкарской Республики. Эпидемиологические показатели изучались с использованием многомерных методов исследований, Статистическая обработка результатов исследований проводилась по компьютерной программе «Биометрия».

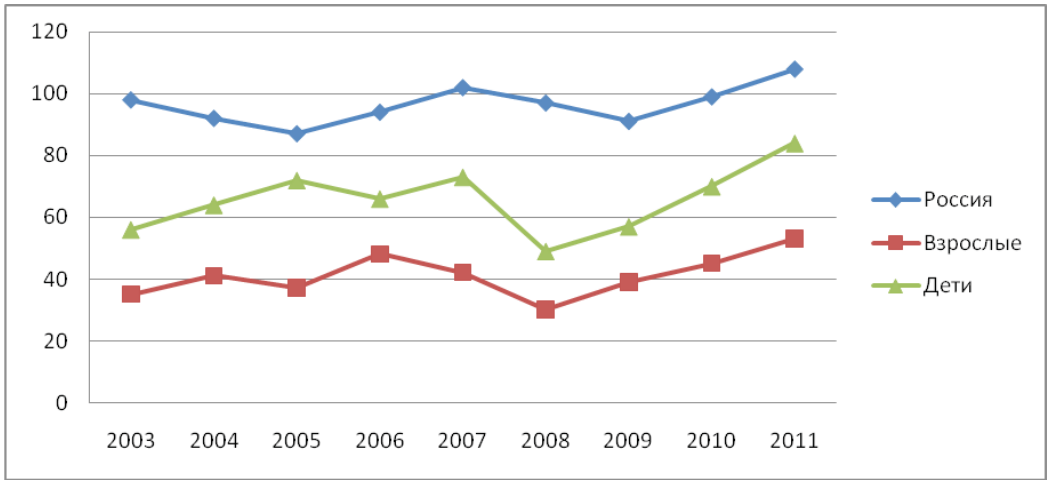
Результаты исследований и их обсуждение

По данным анализа историй болезни, отчетов, медицинских карточек и иных документов медицинских служб и результатов копрологической диагностики эпидемиологическая ситуация по аскаридозу человека в Кабардино-Балкарской Республике нами оценивается, как неблагоприятная.

Регион находится в группе «риска», на что указывают рост заболеваемости детской популяции населения с 58 в 2003 г. до 87 чел. в 2011 г., взрослых, соответственно, 37 и 56 чел. на 10 тыс. населения (рисунок).

При этом, по экстенсивности инвазии аскаридоза человека Кабардино-Балкария относится к группе регионов РФ с низкими количественными значениями инвазии. Статистические показатели заболеваемости населения аскаридозом в регионе значительно меньше, чем в среднем по России.

В Кабардино-Балкарии сравнительно со средними данными по России, где наблюдаются рост заболеваемости аскаридозом, со 100 в 2003 г. до 110 чел. в 2011 г. на 10 тыс. населения, экстенсивность инвазии при всей неблагоприятности ситуации в 2 раза меньше



Показатели инвазированности аскаридозом населения Кабардино-Балкарии и РФ в расчете на 10 тыс. населения в 2003-2011гг.

По плану исследований проведен анализ 300 проб почвы, 300 проб природной воды и 300 проб сточных хозбытовых вод в инфраструктуре жизнеобеспечения человека на предмет обнаружения личинок нематоды Ascaris lurabricoides. Результаты исследований показали на высокий уровень загрязнения почвы, природной воды, сточных хозбытовых вод личинками возбудителя аскаридоза в Кабардино-Балкарии. В регионе в 85,67% пробах почвы, в 64,70% пробах природной воды, в 94,33% пробах сточных хозбытовых вод (в среднем, 81,56% пробах) были обнаружены личинки Ascaris lurabricoides, что может привести к росту заболеваемости населения гельминтозом (таблица).

Показатели загрязнения почвы, природной воды, сточных хозбытовых вод личинками возбудителя аскаридоза в Кабардино-Балкарской Республике (в абсолютных числах и в %)

Показатели	Кол-во исследованных проб	Кол-во проб с личинками нематоды Ascaris lurabricoides , %	
Пробы почвы	300	257	85,67
Пробы природной воды	300	194	64,70
Пробы сточных хозбытовых вод	300	283	94,33
Всего:	900	734	81,56

Заключение

Статистические показатели заболеваемости населения аскаридозом в Кабардино-Балкарской Республике значительно меньше, чем в среднем по России. При этом, регион находится в группе «риска», на что указывают рост заболеваемости детской популяции населения с 58 в 2003 г. до 87 чел. в 2011 г., взрослых, соответственно, 37 и 56 чел. на 10 тыс. населения.

В регионе в 85,67% пробах почвы, в 64,70% пробах природной воды, в 94,33% пробах сточных хозбытовых вод (в среднем, 81,56% пробах) были обнаружены личинки Ascaris lurabricoides, что может привести к росту заболеваемости населения гельминтозом.

Список литературы

1. Малышева Н.С., Романенко Н.А. Поиск новых эффективных путей охраны здоровья и профилактики паразитарных заболеваний человека // Санитария и гигиена. – 2003. – № 3. – С. 41-45.

2. Онищенко Г.Г. Медико-биологические аспекты профилактики гельминтозов у детей // Вестник РАМН. – 2005. – № 4. – С. 69-73.

УДК 613.62

МНОГОМЕРНАЯ ГРУППИРОВКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Захаренков В.В., Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Корсакова Т.Г.
Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний, Новокузнецк, e-mail: ecologia_nie@mail.ru

В статье представлены результаты изучения условий труда работников трех угольных теплоэлектростанций юга Кузбасса. Для оценки риска влияния производственной зоны на здоровье работников использован метод многомерной группировки, проведено упорядочение числовых значений факторов, определено таксонометрическое расстояние между объектами (условиями труда работников различных специальностей) и составлена матрица этих расстояний. Для уточнения правомерности полученной классификации составлена упорядоченная диаграмма Чекановского. Выявлено, что наиболее неблагоприятными условиями труда среди работников теплоэнергетического комплекса характеризуются профессии машиниста-обходчика котельного оборудования Западно-Сибирской и Кузнецкой ТЭЦ.

Ключевые слова: угольная теплоэлектростанция, условия труда, фактор риска, многомерная группировка, диаграмма Чекановского.

MULTIDIMENSIONAL GROUPING OF WORKING CONDITIONS OF THE WORKERS OF THERMAL POWER

Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V., Korsakova T.G.
Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Novokuznetsk, e-mail: ecologia_nie@mail.ru

The paper presents the results of the study of working conditions of the workers at three coal thermal power stations in the Southern Kuzbass. To assess the risk effect of the industrial zone on the workers' health the method of multidimensional grouping was used, ordering of numerical values of the factors was carried out, taxonomic distance between the objects (the working conditions of workers of different specialties) was determined, and a matrix of these distances was composed. To clarify the legality of the obtained classification Chekanovsky ordered chart was compiled. It was revealed that the most unfavorable working conditions among the workers of the thermal power complex were characterized by the profession of engineer-inspector of boiler equipment of the West-Siberian and Kuznetsk thermal power stations.

Keywords: coal thermal power station, working conditions, risk factor, multidimensional grouping, Chekanovsky chart.

Введение

Несмотря на большой объем работ, проводимых на угольных теплоэлектростанциях по улучшению условий труда, они не отвечают гигиеническим требованиям и характеризуются наличием ряда неблагоприятных факторов производственной среды (нагревающий микроклимат, интенсивный шум, на отдельных рабочих местах – вибрация, загазованность, запыленность). Вследствие недостатков шумозащиты, вентиляции и аэрации зданий, особенно неблагоприятный микроклимат и повышенные уровни шума создаются в котельных и турбинных цехах [6, 7, 9]. Также в котельных и турбинных цехах установлено превышение ПДК оксида и диоксида углерода, оксида никеля, кремнийсодержащей угольной пыли [9]. В топливотранспортных цехах концентрация угольной пыли в десятки раз и более превышает ПДК. Особая запыленность отмечается при проведении таких работ, как чистка, ремонт котлов, пылепроводов.

При оценке условий труда в производственной сфере часто бывает трудно выбрать какой-то один фактор риска в качестве основания для группировки объектов, поэтому актуальным является использование метода многомерной группировки.

Материалы и методы исследования

Под фактором риска понимается любое влияние окружающей, в том числе и производственной, среды, способное оказать влияние на организм человека. Настоящая работа проведена с использованием таксонометрических методов, т.е. методов многомерного упорядочения и классификации [1]. Основным понятием, используемым в данных методах, является таксонометрическое расстояние между объектами многомерного пространства, позволяющее сохранить сложность описания групп и, вместе с тем, преодолеть недостатки комбинационной группировки. Простейшим вариантом многомерной классификации служит группировка на основе многомерных средних, являющихся средними величинами нескольких признаков для одной единицы совокупности [1, 2, 3].

Настоящее исследование проведено на предприятиях теплоэнергетического комплекса юга Кузбасса, в состав которого входят три угольных электростанции.

Результаты и их обсуждение

В течение ряда лет среднегодовые концентрации взвешенных веществ в произ-

водственных цехах теплоэнергетического техногенного комплекса находились в пределах от 0,69 мг/м^3 (турбинное отделение Томь-Усинской ГРЭС) до 0,97 мг/м^3 (котельное отделение Кузнецкой ТЭЦ); максимальные из месячных концентраций – от 1,1 мг/м^3 до 1,69 мг/м^3. Максимальные разовые концентрации превышали ПДК рабочей зоны по пыли на всех теплоэнергоцентралях промышленного узла. В воздухе рабочей зоны содержание сернистого ангидрида по среднегодовым показателям колебалось от 0,13 мг/м^3 до 0,22 мг/м^3; максимальные из месячных концентраций за рассматриваемый период находились в пределах от 0,27 до 0,4 мг/м^3, причем превышение среднесменных ПДК имело место на всех объектах теплоэнергетического комплекса. Среднегодовые концентрации оксида углерода не превышали гигиенических нормативов, максимальные из месячных концентраций варьировали от 9,3 до 10,9 мг/м^3, что составляет 0,465-0,545 ПДК. Наиболее загрязнен воздух производственной зоны котельного цеха Кузнецкой ТЭЦ. Среднегодовые показатели диоксида азота колебались от 0,095 до 0,24 мг/м^3; максимальная из месячных концентраций составила 0,28 мг/м^3, что не превышает среднесменные ПДК воздуха рабочей зоны. Максимальные из месячных показателей шума превышали предельно-допустимый уровень на 8-17 дБ; максимальные уровни вибрации находились в пределах предельно допустимого уровня.

Для осуществления комплексной эколого-гигиенической оценки риска производственной среды было проведено упорядочение числовых значений факторов, определено таксонометрическое расстояние между объектами (условиями труда рабочих различных специальностей) и составлена матрица этих расстояний. Изучаемые объекты были описаны набором из 6-ти признаков, из которых 4 первых характеризуют уровень химической опасности воздуха рабочей зоны, а остальные относятся к уровню опасности физических факторов производственной среды (шум и вибрация). Построенная на основе значений выбранных факторов матрица расстояний приведена в таблице 1.

Таблица 1

Таксонометрические расстояния между условиями труда рабочих ТЭЦ

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	1,13	2,7	3,37	4,82	6,02	3,82	3,54	4,15	4,72	4,15	3,78
2	1,13	0	1,65	2,32	3,77	4,96	3,32	3,18	3,85	4,59	3,88	3,51
3	2,7	1,65	0	0,73	2,18	3,34	2,82	2,9	3,65	4,45	3,74	3,36
4	3,37	2,32	0,73	0	1,49	2,66	2,74	2,98	3,66	4,36	3,74	3,39
5	4,82	3,77	2,18	1,49	0	1,25	3,56	3,97	4,49	5,0	4,59	4,29
6	6,02	4,96	3,34	2,66	1,25	0	4,42	4,86	5,32	5,85	5,44	5,2
7	3,82	3,32	2,82	2,74	3,56	4,42	0	0,82	0,99	2,33	1,09	0,86
8	3,54	3,18	2,9	2,98	3,97	4,86	0,82	0	1,03	2,66	1,12	0,9
9	4,14	3,85	3,65	3,66	4,49	5,32	0,99	1,03	0	2,15	0,45	0,64
10	4,72	4,59	4,45	4,36	5,0	5,85	2,33	2,66	2,15	0	2,04	1,82
11	4,15	3,88	3,74	3,74	4,59	5,44	1,09	1,12	0,45	2,04	0	0,58
12	3,78	3,51	3,36	3,39	4,29	5,2	0,86	0,9	0,64	1,82	0,58	0

Примечание: 1-12 – перечень профессий приведен в табл. 2.

Было определено критическое расстояние, значение которого оказалось равным 1,31. Использование критического значения привело к выделению следующих групп объектов профессий:

1. Машинист котлов Томь-Усинской ГРЭС (ТУ ГРЭС); машинист котлов Западно-Сибирской ТЭЦ (ЗС ТЭЦ); многомерная средняя для этого кластера составляла величину 0,525; евклидово расстояние до близлежащей группы № 2 равно 1,65, что превысило критическое значение.

2. Машинист котлов Кузнецкой ТЭЦ (КузТЭЦ); машинист-обходчик котельного оборудования ТУ ГРЭС; многомерная средняя величина определена как 0,406; кластер-расстояние до близлежащего класса № 3 составило 1,49 > 1,31.

3. Машинист-обходчик котельного оборудования ЗС ТЭЦ; машинист-обходчик котельного оборудования КузТЭЦ; многомерная средняя оказалась равной 1,31; величина расстояния между объектами внутри кластера составила 1,25 < 1,31.

4. Машинист турбин ТУ ГРЭС; машинист турбин ЗС ТЭЦ; машинист-обходчик турбинного оборудования КузТЭЦ; машинист-обходчик турбинного оборудования ЗС ТЭЦ; машинист турбин КузТЭЦ; многомерная средняя величина для этой группы составила 0,357; евклидово расстояние до ближайшего кластера № 5 определено как 1,82 > 1,31.

5. Машинист-обходчик турбинного оборудования ТУ ГРЭС; многомерная величина для этой специальности составила 0,591.

Для уточнения правомерности данной классификации нами была составлена упорядоченная диаграмма Чекановского [8]. Среди кластер-расстояний, имеющихся в матрице, выделено три класса. Первому классу, с наименьшими численными значениями, соответствует символ ×; второму классу, с большими численными значениями расстояний, а значит, с парами элементов, больше отличающихся друг от друга, присвоен знак *; наконец, третьему классу, в который входят наибольшие расстояния, т.е. пары единиц, наиболее разнящихся между собой, соответствует символ ف. Для линейного упорядочения была произведена перегруппировка значений таким образом, чтобы минимальные знаки оказались как можно ближе к главной диагонали диаграммы. Выполнение указанных преобразований привело к линейному упорядочению объектов. Очередность их записи соответствует результатам, представленным в таблице 2.

Таблица 2

Упорядоченная диаграмма профессий

№	Профессии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	11	10
1	Машинист котлов ТУ ГРЭС	×	×	*	*			*	*		*		
2	Машинист котлов ЗС ТЭЦ	×	×	×	*	*		*	*	*	*	*	
3	Машинист котлов КузТЭЦ	*	×	×	×	*	*	*	*	*	*	*	
4	Машинист-обходчик котельного оборудования ТУ ГРЭС	*	*	×	×	×	*	*	*	*	*	*	
5	Машинист-обходчик котельного оборудования ЗС ТЭЦ		*	*	×	×	×	*	*				
6	Машинист-обходчик котельного оборудования КузТЭЦ			*	*	×	×						
7	Машинист турбин ТУ ГРЭС	*	*	*	*	*		×	×	×	×	×	*
8	Машинист турбин ЗС ТЭЦ	*	*	*	*	*		×	×	×	×	×	*
9	Машинист турбин КузТЭЦ		*	*	*			×	×	×	×	×	*
12	Машинист-обходчик турбинного оборудования КузТЭЦ	*	*	*	*			×	×	×	×	×	×
11	Машинист-обходчик турбинного оборудования ЗС ТЭЦ		*	*	*			×	×	×	×	×	*
10	Машинист-обходчик турбинного оборудования ТУ ГРЭС							*	*	*	×	*	×

Из диаграммы видно, что 12 элементов изучаемого множества образовали одну группу из шести специальностей (1-6); одну группу – из пяти профессий (6-9; 11-12) и одну группу – из одной профессии (10). Эти данные подтверждают правильность проведенной многомерной группировки, так как элементы 1-6 входят в кластеры №№ 1, 2, 3, а элементы 6-9; 11-12 – в кластер № 4.

Заключение

В заключение можно сделать вывод, что наиболее неблагоприятными условиями труда среди работников теплоэнергетического техногенного комплекса, а, следовательно, наибольшим средним многомерным значением, характеризуются профессии машиниста-обходчика котельного оборудования ЗС ТЭЦ и КузТЭЦ. В несколько лучших

условиях, но все же превышающих средние показатели, работают машинисты котлов КузТЭЦ и машинисты-обходчики котельного оборудования ТУ ГРЭС.

Список литературы

1. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 352 с.

2. Дубровский С.А. Прикладной многомерный статистический анализ. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 216 с.

3. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 368 с.

4. Захаренков В.В., Виблая И.В., Олещенко А.М. Научный обзор результатов исследований ФГБУ «НИИ КПГПЗ» СО РАМН по влиянию внешнесредовых и генетических факторов на развитие профессиональных заболеваний // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2012. – № 5-2 (87). – С. 141-145.

5. Захаренков В.В., Олещенко А.М., Данилов И.П., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Корсакова Т.Г. Оценка профессионального риска для здоровья работников промышленных предприятий на основе медицинской технологии // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Т. 9. – № 2. – С. 8.

6. Олещенко А.М. Оценка влияния производственных факторов на здоровье работающих на предприятиях угольной промышленности и теплоэнергетики Кузбасса // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2004. – № 4. – С. 30-33.

7. Панаиотти Е.А., Суржиков Д.В. Комплексная оценка условий труда и риска для здоровья работающих в основных цехах тепловых электростанций // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2007. – Т. 27. – № 1. – С. 56-62.

8. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: методы таксономии и факторного анализа. – М.: Статистика, 1980. – 151 с.

9. Panaiotti E.A., Surzhikov D.V., Oleshchenko A.M., Kislitsyna V.V. On complex evaluation of risk factors at heat power stations of Southern Kouzbass // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 7. – С. 22-26.

УДК 616.899

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Сергеева В.Н., Антонова Э.Н., Захарьян Э.С., Даулеткериева Р.Р., Эркенова С.М., Колесникова И.Г., Бабаян И.В.

ГБУЗ СК Городская клиническая больница № 3, Ставрополь, e-mail: karpov25@rambler.ru

Под наблюдением находились 61 пациент школьного возраста после сотрясения головного мозга. Наблюдение проводилось в разные периоды травмы: в остром периоде, спустя 3-6 месяцев и более одного года после травмы. Проводилось клинико-неврологическое обследование, были использованы нейрофизиологические (вызванные потенциалы, электроэнцефалограмма) и нейропсихологические методы исследования. Оценивалась функциональное состояние центральной нервной системы. Исследование позволило отметить, что наиболее значимые клинические и нейрофизиологические изменения наблюдались спустя 3-6 месяцев после нейротравмы. Были уточнены показатели вызванных потенциалов, где отмечено удлинение латентного периода и изменение амплитуды. Восстановление показателей наблюдается только спустя год после перенесенной травмой. Результаты исследования могут быть использованы для уточнения динамики восстановления нейрофизиологических процессов в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы.

Ключевые слова: нейротравма, черепно-мозговая травма, вызванные потенциалы, ЭЭГ.

NEUROPHYSIOLOGICAL METHODS RESEARCH TRAUMATIC BRAIN INJURY

Sergeeva V.N., Antonov E.N., Zaharyan E.S., Dauletkerieva R.R., Erkenova S.M., Kolesnikova I.G., Babayan I.V.

GBUZ UK City Clinical Hospital № 3, Stavropol, e-mail: karpov25@rambler.ru

The study included 61 patients of school age after concussion. The observation was carried out in different periods of injury: in the acute period, after 3-6 months, and more than one year after the injury. Conducted clinical and neurological examination were used neurophysiological (evoked potentials, EEG) and neuropsychological methods. Evaluated the functional state of the central nervous system. Study has noted that the most important clinical and neurophysiological changes were observed after 3-6 months after neurotrauma. Were refined performance evoked potentials where noted lengthening of the latent period and amplitude change. Recovery of performance is observed only a year after the trauma. The results can be used to clarify the dynamics of the recovery of neurophysiological processes in the long-term traumatic brain injury.

Keywords: neurotrauma, traumatic brain injury, evoked potentials, EEG.

Введение

Детская черепно-мозговая травма (ЧМТ) занимает особое место среди детского нейротравматизма [1,2,3,4,8,9,10,11,12,15]. По утверждению зарубежных авторов (Sarah J.Gaskill, Arthur E.Merlin, 1993) травма головы является основной причиной гибели детей старше 1 года жизни. По утверждению отечественных исследователей, (Краснов А.Ф., Соколов В.А., 1995) нейротравма среди детей встречается в 25-45% случаев. В большинстве случаев при детской ЧМТ остаются проблемы объективной диагностики тяжести полученной травмы. В связи с этим представлял интерес клинико-нейрофизиологическая оценка функционального состояния головного мозга детей подросткового возраста, перенесших ЧМТ.

Целью настоящего исследования явилось оценить динамику нейрофизиологических показателей в разные периоды ЧМТ у детей.

Материал и методы

Под наблюдением в условиях стационара в возрасте от 13-16 лет находился 61 школьник, перенесших ЧМТ в виде ушиба головного мозга легкой степени (по классификации Коновалов А.Н., Лихтерман Б.Н., 2006 г.). Среди них 39 мальчиков и 22 девочки. В 36% случаев ЧМТ протекала без потери сознания у пострадавших. Проводилось клиническое и нейрофизиологическое обследование с использованием ЭЭГ в остром периоде ЧМТ, спустя 3-6 месяцев и более одного года после травмы и метода вызванных зрительных потенциалов (ВЗП) на вспышку в остром периоде. ЭЭГ проводилось 46 детям в острый период. Контрольную группу составили 13 практически здоровых детей того же возраста. Спустя 3-6 месяца было обследовано 34 ребенка, спустя год – 27 детей. ВЗП проводилось 38 пострадавшим. Исследования проводились на приборе производства фирмы «Нейро-Софт» с компьютерной обработкой, разработанный в Академии МТН РФ г. Иваново.

ЭЭГ регистрировали на 21-канальном электроэнцефалографе. Проводили визуальный и компьютерный анализ 16 монополярных отведений по стандартной методике [6,7,11]. Метод ВЗП позволяющий дать количественную оценку зрительного анализатора проводился по стандартной методике [5,16]. Преимущественно делался упор на изучение основного компонента Р2 с латентность около 100 мс (Р100) и амплитудой N1 – P2 порядка 10 мкВ.

Результаты исследования и их обсуждение

Неврологическое обследование позволило выявить следующие синдромы: веге-

тативной дистонии, общемозговой синдром и синдром рассеянной церебральной микросимптоматики и их сочетание.

Общемозговой синдром (ОМ) был установлен у 31 (50,8%) пострадавших. Синдром рассеянной церебральной микросимптоматики (РЦМС) был диагностирован в 22 (36,1%) случае. Синдром вегетативной дистонии (ВД) был диагностирован у 8(13,3%) детей.

В нашей работе мы использовали наиболее частый метод оценки изменений ЭЭГ, а именно описательно-визуальный. По данным ЭЭГ, у всех больных с ОМ синдромом в остром периоде ЧМТ наблюдались изменения основных ритмов ЭЭГ с учетом возрастных особенностей. На ЭЭГ регистрировались диффузные нарушения корковой ритмики со снижением регулярности основного физиологического ритма. Межзональные различия имели выраженную тенденцию к сглаживанию с увеличением мощности β-диапазона частотного спектра. Патологические изменения проявлялись в виде неравномерности амплитуд и периодов альфа-волн, более выраженными нарушениями модуляции и пространственного распределения по амплитудным показателям, увеличение частоты ритма в 1,9 раза. Фотостимуляция вызывала десинхронизацию основных ритмов ЭЭГ, что в свою очередь указывает на повышение процессов активации коры.

Данные ВЗП в острый период при общемозговом синдроме (n=19) по наиболее постоянному показателю Р2 (Р100) выявил достоверное ($p<0,05$) увеличение латентного периода справа и слева в сравнении с контрольной группой (Р2 – 117,3±2,65 мкВ слева; 119,3±2,32 мкВ справа;). Амплитудный анализ волны Р2 показал, что в остром периоде имело место достоверное ($p<0,05$) усиление силы ответа слева и справа на предъявляемый стимул (соответственно-10,7±1,49 мв и 11,1±1,62 мв).

У больных с синдромом РЦМС преобладала ЭЭГ с доминированием медленноволновой активности θ- и δ-диапазонов с наслаивающейся α- и β-активностью. Регистрировались спонтанные паттерны по мощности разных частотных диапазонов. В данной группе больных чаще были отмечены вспышки генерализованных билатерально-синхронных θ- и δ-волн. Данные вспышки возникали постоянно, усиливаясь при нагрузочных пробах (гипервентиляция), либо возникали периодически. Данная патологическая активность тем регулярнее и симметричнее, чем ниже в стволе локализуется патологический фокус [7]. В этой группе данные ВЗП (n=13) были наиболее выраженными по основным показателям и достоверно ($p<0,05$) отличались от таковых контрольной группы. Полученные данные отражали наиболее выраженные изменения латентного периода (Р2 – 122,4±2,73 слева; 127,3±3,8 справа) в сравнении с другими синдромами. Данные ЭЭГ и ВЗП в определенной мере согласуются с клиническими проявлениями, учитываемые при данном синдроме с учетом вовлеченных структур в патологический процесс.

Амплитудный анализ волны Р2 в этой группе больных показал, что в острым периоде имело место усиление силы ответа на предъявляемый стимул (12,0±1,33 слева; 12,9±1,03 справа; контроль – 9,4±0,71 слева). Необходимо заметить, что при данном синдроме этот показатель был наиболее выраженным, что указывало на ирритацию коры и структур, формирующих ответ на предъявляемый стимул. В ряде случаев в нижней части волны имелись дополнительные волны. В 2-х случаях пик волны расщеплялся в виде “W”, что указывает на аксональное повреждение имеющихся нарушений.

Измененные показатели ЭЭГ у больных этой группы регистрировались и спустя 3 мес. после ЧМТ в виде редких вспышек генерализованных билатерально-синхронных θ- и δ-волн, сглаженность зональных различий. У 4 больных состояние ритмики практически не изменилось в сравнении с острым периодом, что также сопоставлялось с клиническими данными, где предъявлялись жалобы на периодическое чувство тошноты при физических нагрузках, быстрая утомляемость, нарушение сна, снижение памяти.

При синдроме ВД изменения ЭЭГ не носили преимущественно характер усиления дисфункции мезэнцефальных структур. В этой группе на ЭЭГ регистрировались диффузные нарушения корковой ритмики со снижением регулярности основных физиологических ритмов. Сглаженность межзональных различий прослеживалась у данных больных менее значительно. Регистрировались редкие паттерны медленноволновой активности с усилением спектральной мощности, возникающие преимущественно при гипервентиляции. Фотостимуляция в спектре низких частот (5Гц, 7Гц) не приводила к значимым изменениям ЭЭГ. Количественные характеристики по данным ВЗП (n=14) при данном синдроме позволили вы-

явить увеличение латентного периода в сравнении с контролем (Р2 – 110,1±3,92 слева; 111,4±2,39 справа). Из представленных данных, при данном синдроме изменения латентного периода в сравнении с данными по другим синдромам были изменены в меньшей мере.

Полученные при сочетанном визуальном и спектральном анализе данные позволили выделить несколько вариантов ЭЭГ, которые, по-видимому, можно рассматривать как корреляты разных фаз нейродинамической реакции головного мозга, на нарушения внутричерепного гомеостаза при ЧМТ.

В отдаленном периоде после травмы преимущественно в группе с синдромом РЦМС и ОМ синдромом развивались патологически измененная биоэлектрическая активность головного мозга. Преимущественно, данные изменения были представлены в виде диффузно уплощенной ЭЭГ с не четким α-ритмом. Здесь же наблюдались изменения связанные с нарушением и сглаживанием зонального распределения. Как правило, это сочеталось с жалобами больных на быструю утомляемость, сонливостью, снижением концентрации, что также свидетельствовало о неполноценности активирующих неспецифических срединных структур мозга с процессами десинхронизации. Эти данные также согласуются с другими авторами [7].

Все показатели ВЗП отличались от контрольной группы. Наиболее значимыми изменениями в остром периоде ЧМТ оказались показатели латентного периода преимущественно поздних компонентов ВП в сравнении с контрольной группой в группе детей с синдромом РЦМС.

Заключение

Проведенное клинико-нейрофизиологическое исследование детей после перенесенной ЧМТ с ушибом головного мозга легкой степени позволило выявить преобладание в клинической картине синдром рассеянной церебральной микросимптоматики и общемозговой синдром. Результаты ЭЭГ позволило уточнить наличие диффузных изменений биоэлектрической активности головного мозга с вовлечением преимущественно стволовых и диэнцефальных структур головного мозга. Данные вызванных зрительных потенциалов выявило изменения показателей ВП в остром периоде нейротравмы в виде удлинения латентного периода, что свидетельствует о процессах демиелинизации и аксональных нарушениях. Полученные результаты позволяют объективизировать патологические изменения в ЦНС, как в остром, так и в отдаленном периодах ЧМТ.

Список литературы

1. Бадалян Л.О. Неврологические аспекты закрытой черепно-мозговой травмы // Вестник. АМН СССР. – 1984. – № 12. – С. 12-16.

2. Воскресенская О.Н., Гусев Е.И., Шоломов И.И. Неврологические аспекты сотрясения головного мозга. – Саратов: Изд. Саратовского гос. мед. университета, 2003 – С. 172.

3. Герасимова М.М., Карпов С.М. Вызванные зрительные потенциалы мозга при черепно-мозговой травме у детей // Неврологический вестник. Журнал им. В.М. Бехтерева. – 2004. – Т. XXXVI. – № 1-2. – С. 12-15.

4. Герасимова М.М., Карпов С.М., Нганкам Л.Ж., Мальченко Н.И. Нейрофизиологическая и иммунологическая характеристика сотрясения головного мозга // Нейроиммунология. – 2004. – Т. II. – № 2. – С. 24.

5. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – Таганрог: ТРТУ, 1997.

6. Гусев Е.И., Коновалов А.Н. и др Методы исследования в неврологии и нейрохирургии: Руководство для врачей. – М.: Нолидж, 2000.

7. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии – Таганрог: Изд-во Таганрогского РТУ. – 1996.

8. Карпов С.М., Лубенец А.Е. Слуховые вызванные потенциалы в диагностике детской черепно-мозговой травмы // Неврологический вестник. Журнал им. В.М. Бехтерева. – 2011. – Т. XLIII. – № 3. – С. 40-43.

9. Карпов С.М. Нейрофизиологические аспекты детской черепно-мозговой травмы. – Ставрополь, 2010.

10. Карпов С.М. Возрастные различия когнитивных функций мозга по данным вызванных потенциалов Р300 в разные периоды черепно-мозговой травмы у детей // Неврологический вестник. Журнал им. В.М. Бехтерева. – 2008. – Т. XL. – № 2. – С. 50-53.

11. Карпов С.М., Шарай Е.А. Электроэнцефалографические показатели у детей с разными формами закрытой черепно-мозговой травмы // Проблемы экспертизы в медицине. – 2008. – Т. 8. – № 1 (29). – С. 15-17.

12. Карпов С.М., Христофорандо Д.Ю. Сочетанная травма челюстно-лицевой области, вопросы диагностики, нейрофизиологические аспекты // Российский стоматологический журнал. – 2011. – № 6. – С. 23-24.

13. Соколова И.В., Карпов С.М. Травматическая эпилепсия при ЧМТ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 1. – С. 44-45.

14. Ульянченко М.И., Ходжаян А.Б., Апагуни А.Э., Карпов С.М., Назарова Е.О., Шишманиди А.К., Сергеев И.И., Власов А.Ю.Анализ дорожно-транспортного травматизма у жителей г. Ставрополя // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 5-2. – С. 427-430.

15. Христофорандо, Карпов С.М., Батурин В.А., Гандылян К.С. Особенности течения сочетанной челюстно-лицевой травмы // Институт стоматологии. – 2013. – № 2 (59). – С. 59-61.

16. Karpov S.M., Gerasimova M.M. Evoked potential in diagnostic of craniocerbral trauma in children // European Journal of Neurology. – 2006. – Т. 13. – С. 1343.

УДК 619:616.995.121.3

ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЭХИНОКОККОЗА ОВЕЦ В РАЗРЕЗЕ ГОРНЫХ МАССИВОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Кабардиев С.Ш., Биттиров А.М., Газимагомедов М.Г., Мусаев З.Г., Корсаков Н.Т.

ГБНУ «Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт», Махачкала, e-mail: pznivi05@mail.ru

В местах отгонного содержания овец в горной зоне по мере увеличения высоты над уровнем моря показатели экстенсивности эхинококкозной инвазии снижались с 38,7 до 9,3% (более 4-х раз), а интенсивности инвазии с 21,4±2,7 до 4,5±0,4 экз./гол (более 5-ти раз), что обусловлено менее благоприятными абиотическими условиями для развития эпизоотического процесса в условиях альпийского и нивального пояса.

Ключевые слова: Северный Кавказ, горный массив, овца, эхинококкоз, E. granulosus, эпизоотология, экстенсивность, интенсивность, инвазия.

FEATURES EPIZOOTIC ACTIVITY ECHINOCOCCOSIS SHEEP B BY MOUNTAIN ARRAYS NORTH CAUCASUS

Kabardiev S.Sh., Bittirov A.M., Gazimagomedov M.G., Musayev Z.G., Korsakov N.T.

GBNU "Caspian Zonal Research and Development Veterinary Institute", Makhachkala, e-mail: pznivi05@mail.ru

In places of detention transhumance of sheep in the mountainous area with increasing altitude indicators extensiveness echinococcosis invasion declined from 38,7 to 9,3% (more than 4 times), and intensity of invasion from 21,4±2,7 to 4,5±0,4 ekz./goal (more than 5 times), due to less favorable abiotic conditions for the development of epizootic process in alpine and nival zone.

Keywords: North Caucasus, mountain range, sheep, echinococcosis, E. granulosus, epizootiology, extensity, intensity, invasion.

Введение

Изучением особенностей краевой эпизоотологии эхинококкоза сельскохозяйственных животных в РФ занимались много исследователей, которые отмечают рост инвазированности на юге страны. При этом, экологические проблемы активности эпизоотического процесса эхинококкоза овец в горной зоне Северного Кавказа требуют дальнейшего изучения [1].

Ряд авторов указывают на высокие значения экстенсивности инвазии эхинококкоза овец в Дагестане, Чеченской, Адыгейской республиках, что варьирует в пределах 24-36% [2].

Целью исследований является изучение особенностей эпизоотической активности эхинококкоза овец в горной зоне Северного Кавказа.

Материалы и методы исследований

Особенности активности эпизоотического процесса эхинококкоза овец изучали на основании ПГВ печени, легких и других паренхиматозных органов при подворном убое [1].

Для подсчета количества протосколексов в 1 мл эхинококковой жидкости с целью определения фертильности штаммов E. granulosus использовали счетную камеру ВИГИС (1987).

При вскрытии печени, легких и др. органов цисты E. granulosus от каждой головы собирали, подсчитывали и определяли среднюю интенсивность инвазии, а также рассчитывали экстенсивность инвазии в горных массивах. Вскрытию подвергали комплекты внутренних органов (за исключением желудочно-кишечного тракта) 319 овец в 6 массивах горной зоны. Результаты обработали статистически с расчетом средних величин количества ларвоцист эхинококков, обнаруженных у одного животного с применением программы «Биометрия».

Результаты исследований и их обсуждение

По результатам полных гельминтологических вскрытий печени, легких и других паренхиматозных органов овец местной селекции ларвоцисты E. granulosus обнаружены во всех горных массивах. Экстенсивность инвазии эхинококкоза овец варьировала на территории скотопрогонных трасс в смежных массивах предгорной и горной зоны, низкогорья, среднегорья, субальпийского, альпийского и нивального пояса в пределах 38,7 – 9,3% при колебаниях интенсивности инвазии 21,4±2,7 – 4,5±0,4 экз./гол. В среднем, экстенсивность инвазии эхинококкоза овец в горной зоне составила 25,7% при средней интенсивности инвазии E. granulosus 12,1±1,4 экз./гол (таблица).

Распространение эхинококкоза овец местной селекции
в разрезе горных массивов Северного Кавказа
(по данным ПГВ печени и легких)

Горные массивы	Исследовано голов	Инвазировано голов	ЭИ, %	Обнаружено эхинококков экз./гол.	Фертильные, экз./гол.	Ацефалоцисты, экз./гол.
Скотопрогонные трассы	62	24	38,7	21,4±2,7	21,4±2,7	-
Низкогорье	54	19	35,2	17,5±2,1	17,5±2,1	-
Среднегорье	60	16	26,7	12,8±1,6	12,8±1,6	-
Субальпийские	48	11	22,9	9,2±0,8	9,2±0,8	-
Альпийские	52	8	15,4	6,9±0,6	6,9±0,6	-
Нивальные	43	4	9,3	4,5±0,4	4,5±0,4	-
Всего	319	82	-	-	-	-
В среднем:	-	-	25,7	12,1±1,4	12,1±1,4	-

Также установлено, что в местах постоянного отгонного содержания овец в горной зоне по мере увеличения высоты над уровнем моря количественные показатели экстенсивности эхинококкозной инвазии снижались с 38,7 до 9,3% (более 4-х раз), а интенсивности инвазии с 21,4±2,7 до 4,5±0,4 экз./гол (более 5-ти раз), что обусловлено менее благоприятными абиотическими условиями для развития эпизоотического процесса в условиях альпийского и нивального пояса (таблица 1).

Максимальные значения экстенсивности (38,7%) и интенсивности инвазии (21,4±2,7 экз./гол) эхинококкоза овец регистрировали на территориях скотопрогонных трасс и низкогорья на высоте 1000-1200 м.н.у. моря (ЭИ – 35,2% и ИИ – 17,5±2,1 экз./гол), что обусловлено высоким уровнем загрязнения выпасов яйцами цестоды и большей численностью бродячих собак и диких плотоядных лесокустарниковых массивах.

Исследования 67 ларвоцист E. granulosus на предмет обнаружения протосколексов показали на их наличие в зрелых эхинококковых пузырях, что свидетельствует об фертильности цист.

Заключение

Экстенсивность инвазии эхинококкоза овец варьировала на территории скотопрогонных трасс в смежных массивах предгорной и горной зоны, низкогорья, среднегорья, субальпийского, альпийского и нивального пояса в пределах 38,7 – 9,3% при колебаниях интенсивности инвазии 21,4±2,7 – 4,5±0,4 экз./гол. В среднем, экстенсивность инвазии эхинококкоза овец в горной зоне составила 25,7% при средней интенсивности инвазии 12,1±1,4 экз./гол.

Список литературы

1. Карсаков Н.Т. Эпизоотология эхинококкоза овец на Северном Кавказе // Российский паразитологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 64 – 66.

2. Малкандуева М.И., Биттиров А.М. Распространение эхинококкоза овец и коз в горной зоне КБР. Мат. докл. науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы с паразитарными болезнями». – М., 2009. – С. 179 – 181.

УДК 551.34.63

ПОЧВЕННО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ И ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕРЗЛОТНЫХ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕК ЛЕНЫ И АМГИ

Угаров И.С.

Институт мерзлотоведения СО РАН им. акад. П.И. Мельникова, Якутск,
e-mail: ugarov@mpi.ysn.ru

Рассматриваются водные константы и водопроницаемость мерзлотных лугово-черноземных почв, которые необходимы для расчета фильтрации, инфильтрации, миграции влаги, а также для обоснования нормы орошения.

Ключевые слова: влажность, влагоемкость, водопроницаемость, норма полива.

THE SOIL HYDROLOGIOGICAL HYDROLOGICAL CONSTANTS AND WATER-PERMEAHIHITY OF FROZEN MEADOW-CHERNOZEM SOIL OF THE MIDLE CURRENS OF RIVERS LENA AND AMGA

Ugarov I.S.

Melnikov Permafrost Institute, Siberian Branch, Russian academy of Science, Yakutsk,
e-mail: ugarov@mpi.ysn.ru

The water constants and water–permeahility of frozen meadow chernozem soil, are considered which are necessary for account of a filtration, infiltration, migration of a moisture, and also for a substantiation of norm of irrigation, are considered.

Keywords: humidity, moisture content, water permeability, irrigation rate.

Введение

Одним из важнейших гидрологических показателей почвы при характеристике и управлении ее водного режима в условиях как богарного, так и орошаемого земледелия является наименьшая влагоемкость (НВ), которая в большей степени зависит от гранулометрического состава почвы. От нее во многом зависит норма орошения. Работы проводились на поймах рек Лены и Амги. Водно-физические свойства почв определялись по методикам Н.А. Качинского [2] и А.А. Роде [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Полуметровый слой почвы с легким механическим составом долины р. Амги может удержать 154-159 мм влаги, а почва с более тяжелым механическим составом – 170-200 мм. Верхний метровый слой на пашне и на целине удерживает 300-310 мм (табл. 1, 2).

Таблица 1

Водно-физические свойства лугово-черноземной почвы пашни на полигоне Элесин

Глубина, м	УМ, кг/м^3	ОМ, кг/м^3	Процент от объема				Аэрация, %
			ПВ	НВ	ВРК	ДЛВ	
1	2	3	4	5	6	7	8
0,1	2480	880	65	33	20	13	32
0,2	2490	940	62	31	19	12	31
0,3	2410	920	62	27	16	11	35
0,4	2200	920	58	29	17	12	29
0,5	2250	1000	56	34	20	14	22
0,6	2510	1090	57	32	19	13	25
0,7	2480	980	61	28	17	11	33
0,8	2270	940	59	28	17	11	31
0,9	2510	1090	56	32	19	13	24
1,0	2500	1090	56	31	19	12	25
0-0,5	2366	932	61	31	18	12	30
0-1,0	2410	985	59	30	18	12	29

Таблица 2

Водно-физические свойства лугово-черноземной почвы пашни на Хатасском полигоне

Глубина, м	УМ, кг/м^3	ОМ, кг/м^3	Процент от объема				Аэрация, %
			ПВ	НВ	ВРК	ДЛВ	
0,1	2700	1290	52	46	27	19	6
0,2	2700	1310	52	42	24	18	10
0,3	2710	1430	47	36	21	15	11
0,4	2710	1500	45	33	18	15	12
0,5	2660	1680	37	21	11	10	16
0,6	2650	1390	48	10	5	5	38
0,7	2660	1520	43	10	5	5	33
0,8	2660	1520	43	12	6	6	31
0,9	2520	1490	41	15	9	6	26
1,0	2590	1490	43	16	9	7	27
0-0,5	2696	1442	47	36	20	15	11
0-1,0	2656	1462	45	24	14	11	21

Вспашка и обработка почвы вызывают некоторое увеличение ее водоудерживающей способности: в пахотном слое удерживается на 5-25 мм влаги больше, чем в равнозначном слое целины [1]. Необходимо указать, что рыхлый слой обладает меньшей водоудерживающей способностью.

Полуметровый слой лугово-черноземной почвы долины р.Лены удерживает от 135 до 140 мм влаги, а на глубине 0,5 м происходит резкое падение водоудерживающей способности почвы (см. табл. 2).

Согласно общепринятой классификации, мерзлотные лугово-черноземные почвы Амгинского полигона относятся к высоковлагоемким.

Влажность разрыва капилляров (ВРК) характеризует предел влажности почвы, при котором прекращается перемещение влаги в жидком виде к испаряющей поверхности. Ниже этого предела растения начинают испытывать недостаток влаги. В верхнем полуметровом слое мерзлотной лугово-черноземной почвы долины р. Амги ВРК колеблется в пределах 16-21% от объема почвы, а запас влаги при ВРК составляет 90-120 мм (см. табл. 1). Влажность разрыва капилляров корнеобитаемого слоя почвы на Хатасском полигоне почти не отличается от предыдущего, однако, ниже она резко уменьшается, достигая песчаного горизонта.

Диапазон легкодоступной влаги, равный разности между НВ и ВРК и характеризующий количество легкодоступной растениям влаги, изменяется по профилю почвы в соответствии с изменением НВ и ВРК. Диапазон легкодоступной влаги 0,5-метрового слоя почвы на полигоне Элесин составляет 51-71 мм, на Хатасском полигоне – 42-77 мм (см. табл. 2).

Поливная норма при увлажнении 0,5-метрового слоя почвы на обоих полигонах без опасения промачивания нижележащих слоев почвы составляет 460-530 м^3/га.

Влажность завядания (ВЗ) мерзлотной лугово-черноземной почвы изменяется, в основном, в зависимости от содержания тонкодисперсных фракций и гумусности.

Влажность завядания растений 0-0,5-метрового слоя почвы на полигоне Элесин на 20 мм выше, чем на Хатасском (табл. 3). Однако при повышенной НВ велик и диапазон активной влаги (100-140 мм).

Таблица 3

Влажность устойчивого завядания растений (мм)
0-0,5-метрового слоя мерзлотной лугово-черноземной почвы

Название полигона	Слой почвы, м					
	0-0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0-0,5
Элесин	10,2	8,6	9,5	13,4	12,5	54,2
Ары	11,6	8,6	12,5	12,2	12,1	57,0
Хатассы	10,9	8,5	4,6	4,4	5,3	33,7

Под **водопроницаемостью** понимается способность почвы впитывать в себя воду. Водопроницаемость почвы зависит от ее механического состава, плотности, порозности, структурности и исходной влажности. Она определяет норму полива, так как при низкой водопроницаемости почвы поливная вода расходуется непродуктивно на поверхностный сток. Водопроницаемость мерзлотной лугово-черноземной почвы с поверхности пашни в долине р. Амги за первый час составляет 59-88 мм (табл. 4), что, по классификации Н.А. Качинского [2] соответствует хорошей. Низкая водопроницаемость почвы орошаемой площадки можно объяснить высокой исходной влажностью. Во второй час водопроницаемость почвы участка Элесин резко уменьшается и составляет 39,3 мм. На участке Ары водопроницаемость почвы снижается незначительно (см. табл. 4).

Таблица 4

Водопроницаемость мерзлотной лугово-черноземной почвы (мм/час) в долине Амги, 1987 г.

Площадка	Час наблюдения					
	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
	с поверхности			с глубины 0,2 м		
Полигон Элесин						
Орошаемая	87,9	39,3	39,7	69,5	50,0	40,6
Полигон Ары						
Орошаемая	59,0	59,0	51,0	78,0	54,0	48,0
Неорошаемая	72,0	58,0	48,0	116,0	93,0	86,0

Подпахотный слой, имея пониженную плотность, за первые 3 часа впитывает достаточное количество влаги. Таким образом, мерзлотная лугово-черноземная почва на полигонах Элесин и Ары имеет наилучшую и хорошую водопроницаемость. По величинам скорости впитывания маломощные лугово-черноземные почвы долины р. Лены характеризуются как среднепроницаемые (табл. 5) [3].

Таблица 5

Водопроницаемость мерзлотных маломощных лугово-черноземных почв в долине р. Лены [3]

На глубине, см	Водопроницаемость (мм/мин.) после начала опыта, минута						Продолжительность впитывания 100 мм	
	20	40	60	80	125	180	час	мин.
Разрез 22								
С поверхности	2,66	2,01	1,80	1,69	1,65	1,61	0	60
Разрез 27								
С поверхности	2,73	2,22	1,93	1,88	1,80	1,69	0	50

Заключение

Таким образом, мерзлотные лугово-черноземные почвы Амгинского полигона, обладая хорошей водопроницаемостью, водоудерживающей способностью, повышенным диапазоном активной влаги, оптимальной плотностью и слабой засоленностью, позволяют получать высокие урожаи без рассоления и регулирования pH, благоприятны для возделывания кормовых культур при применении минеральных удобрений и орошения.

Режимные исследования выявили, что лугово-черноземные почвы долины р. Лены обладают более слабой водоудерживающей способностью, повышенной уплотненностью, диапазоном активной влаги, чем их амгинские аналоги, однако на незасоленных разновидностях почв можно получить хороший урожай при орошении.

Список литературы

1. Гаврильев П.П., Мандаров А.А., Угаров И.С. Гидротермические мелиорации сельскохозяйтсвенных угодий в Якутии. – Новосибирск: Наука, 1984. – 200 с.

2. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 192 с.

3. Саввинов Д.Д. Водно-физические свойства и режим влажности мерзлотных маломощных лугово-черноземных почв пригородной зоны города Якутска // Почвы долин рек Лены и Алдана. – Якутск: Кн. изд-во, 1965. – С.78-86.

4. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. Т.1. Водные свойства и передвижение почвенной влаги. – Л.: Гидрометеоиздат, 1965. – 663 с.

УДК 549.903.55(1)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ГРЕНЛАНДСКО-ШПИЦБЕРГЕНСКОГО ПЛАТО (СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН)

Гусев Е.А.

Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана им. И.С. Грамберга, Санкт-Петербург, e-mail: gus-evgeny@yandex.ru

Рассмотрены новые геолого-геофизические данные по пограничной области между Норвежско-Гренландским и Арктическим бассейнами. Район Гренландско-Шпицбергенского плато рассматривается как блок оседания континентальной литосферы, составлявшей некогда единый сухопутный мост, либо мелководный пролив между Евразией и Гренландией.

Ключевые слова: Норвежско-Гренландский бассейн, пролив Фрама, Гренландско-Шпицбрегенское плато.

SOME FEATURES OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE GREENLAND-SPITSBERGEN PLATEAU (ARCTIC OCEAN)

Gusev E.A.

I.S. Gramberg's All-Russian Research Institute of Geology and Mineral Resources of the World Ocean, St. Petersburg, e-mail: gus-evgeny@yandex.ru

Consider new geological and geophysical data on the Norwegian-Greenland and Arctic basins conjugation area. Greenland-Spitsbergen plateau area is considered as a block subsidence of the continental lithosphere that was been a continental bridge or shallow strait between Eurasia and Greenland.

Keywords: Norwegian-Greenland Basin, Fram strait, Greenland-Spitsbergen plateau.

Гренландско-Шпицбергенское плато [1] или Гренландско-Шпицбергенский порог [15]) является подводным проходом, соединяющим Арктический бассейн с Норвежско-Гренландским (Рис. 1). Эта часть Гренландского моря является самым узким местом между Гренландией и Шпицбергеном, и в литературе более известна как пролив Фрама. В центральной части плато имеет глубины 2400-2600 м. Плато граничит на юго-западе с блоками асейсмичного хребта Ховгард, иногда плато и хребет объединяют в единый микроконтинент. На востоке Гренландско-Шпицбергенское плато граничит с рифтовой зоной хребта Книповича, на северо-востоке – с зоной разлома Моллой, на севере – с рифтовой впадиной Моллой, на западе – с подножием континентального склона Северной Гренландии. Целью настоящего исследования является попытка интерпретации новых геолого-геофизических данных по району Гренландско-Шпицбергенского плато для выяснения истории его становления и развития.

Результаты исследования и их обсуждение

Строение осадочного чехла плато изучено по данным морской сейсморазведки МОВ ОГТ [1], сейсмоакустического профилирования [4], а также по материалам глубоководного океанического бурения [17]. Возрастное расчленение чехла на сейсмокомплексы основано в частности на разрезе скважины ODP № 909, пробуренной на плато (Рис. 2). Бурение было остановлено из-за значительного притока углеводородов и опасности взрыва, таким образом, скважина не достигла фундамента плато.

В поле отраженных волн фундамент плато имеет очень сложную структуру. Д.Г. Батурин [1] интерпретировал комплекс структур фундамента, имеющий в поле отраженных волн слоистый характер, как нагромождение чешуй океанической коры, что, по его мнению, является результатом надвигообразования в режиме транспрессии. Однако нехарактерный для океанического фундамента слоистый рисунок в волновом поле не дает возможности достоверно обосновать океаническую природу фундамента плато.

По результатам сейсмоплотностного моделирования вдоль глубинного сейсмического профиля, пересекшего плато [14], выявлены его аномальные скоростные, а значит, и плотностные, характеристики, что не позволило уверенно отнести его фундамент к океаническому. Геотермические данные свидетельствуют об очень слабом тепловом потоке в пределах плато [5]. Необычные результаты получены по породам осадочного чехла, вскрытым скважиной ODP 908 и 909.

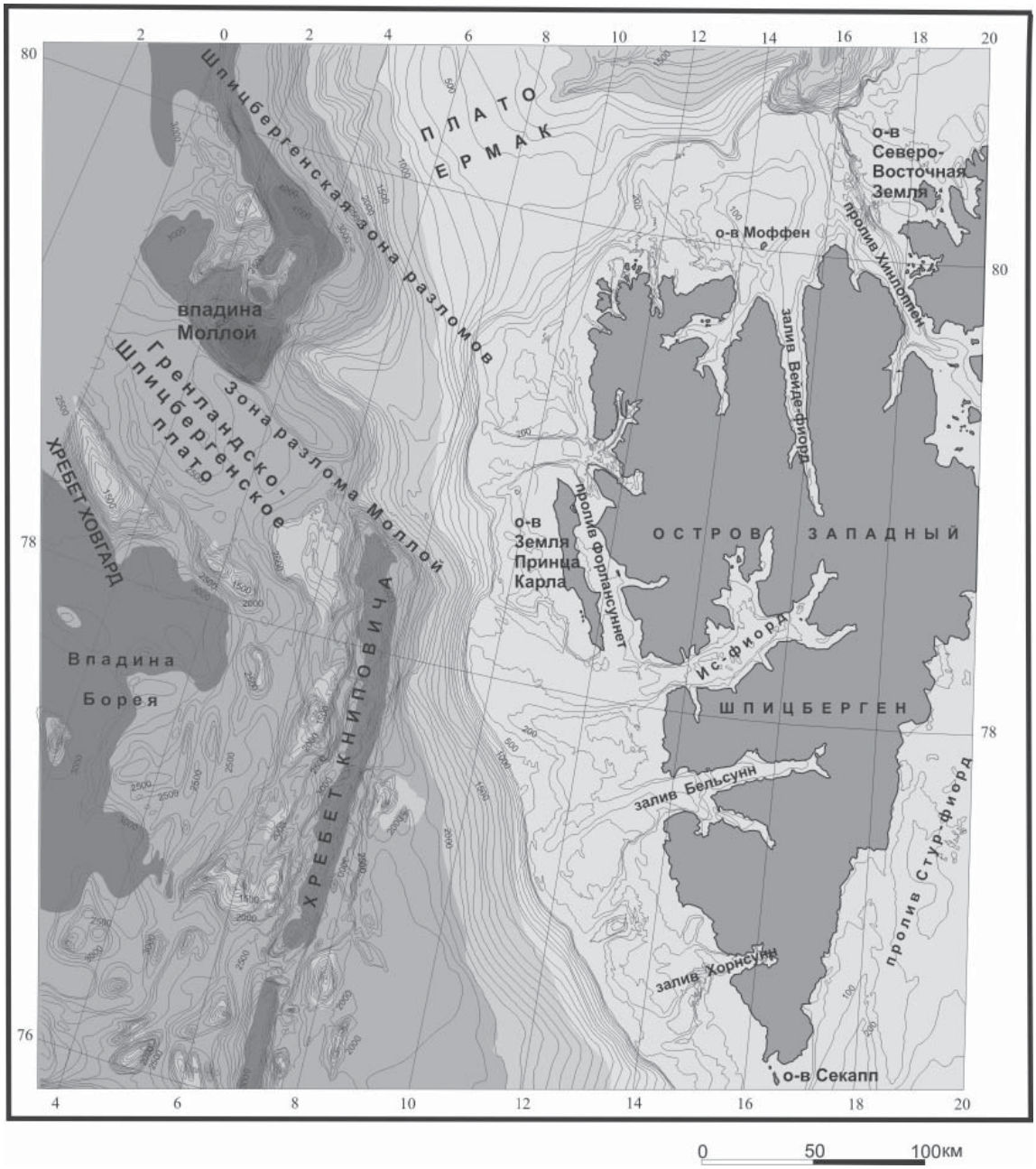


Рис. 1. Положение Гренландско-Шпицбергенского плато и окружающих морфоструктур северной части Норвежско-Гренландского бассейна

Фауна глубоководных агглютинирующих бентосных фораминифер из скважины свидетельствует о том, что придонные воды района пролива Фрама в миоцене были изолированы от остальной Северной Атлантики [17].

Аномальные для океана геофизические характеристики фундамента Гренландско-Шпицбергенского плато напрямую связаны со строением северного окончания хребта Книповича, с северо-западным флангом которого граничит плато. Базальтовые лавы, слагающие рифтовые горы и склоны рифтовой долины хребта Книповича, а также интрузивные габброиды и базальты, вскрытые в скважине 344 по петрогеохимическим характеристикам заметно отличаются от магматических пород типичных срединно-океанических хребтов [2, 8, 9]. Как было показано ранее, хребет Книповича – наложенная на глубоководное ложе структура, сформировавшаяся совсем недавно, около 9 млн лет назад [3, 4] или еще позже [7].

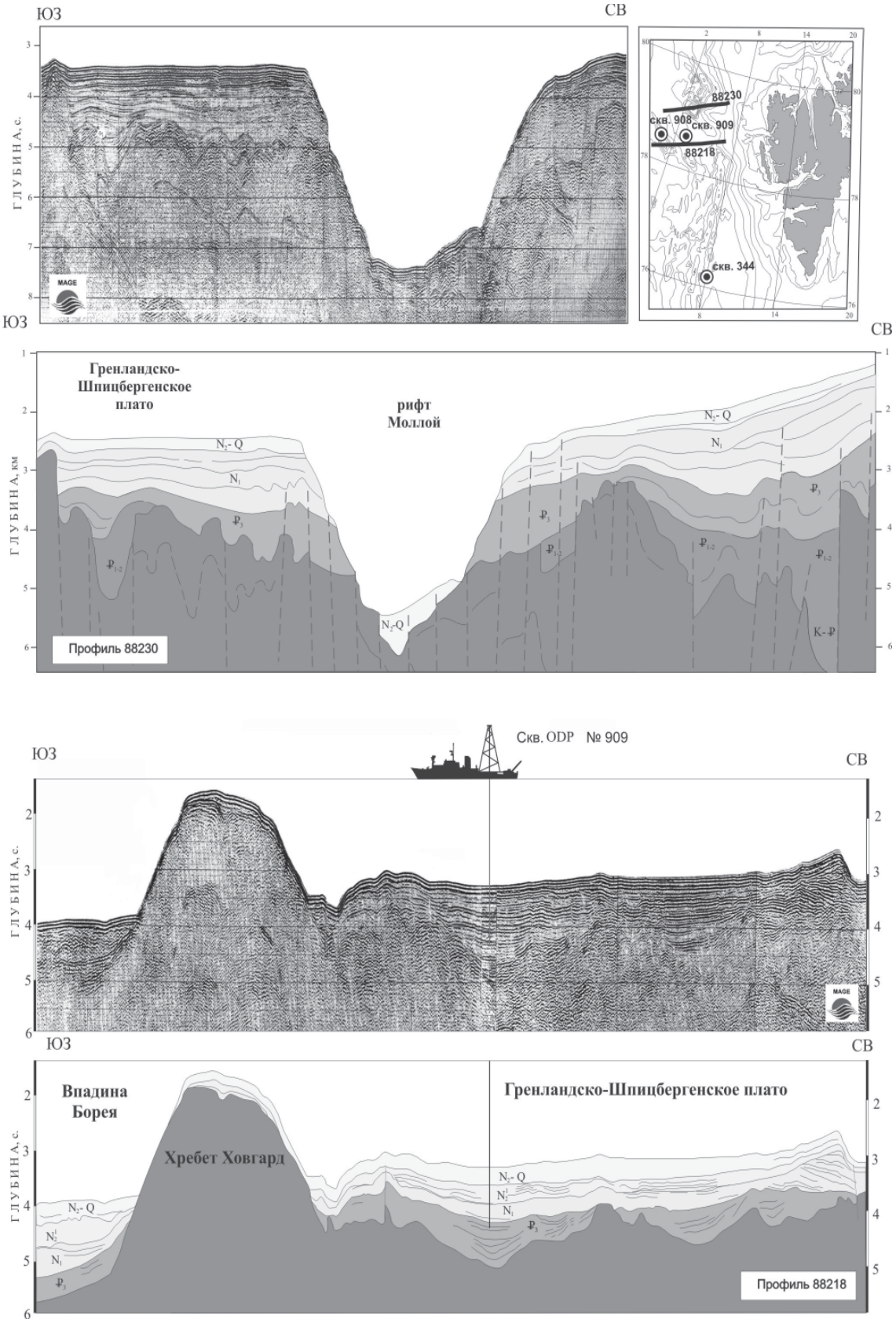


Рис. 2. Сейсмические профили, пересекающие Гренландско-Шпицбергенское плато и сопряженные структуры

Во время экспедиции «Книпович-2000» [11, 13] со склонов рифтовой долины хребта Книповича были драгированы аргиллиты рюпельского яруса раннего олигоцена [3]. Это еще как-то укладывалось с плитотектонические модели раскрытия Норвежско-Гренландского бассейна [12, 16 и др.], согласно которым начало спрединга как раз датируется временем 13 магнитной аномалии (33 млн лет, ранний олигоцен). А во время 24 рейса НИС «Академик Страхов» со склонов рифтовой долины были подняты осадочные породы верхнепалеоценового и среднеэоценового возраста [10]. Наличие в океанической впадине более древних пород, чем выделяемые здесь магнитные аномалии, свидетельствует о том, что история образования Норвежско-Гренландского бассейна сложнее, чем предполагалось ранее. Очевидно, имел место доспрединговый этап развития, во время которого произошло оформление очертаний будущего глубоководного бассейна. Ведущим процессом при этом было вертикальное погружение, горизонтальное растяжение было малоамплитудным, судя по сплошному распространению нижнего комплекса осадочного чехла по всей ширине этой части Норвежско-Гренландского бассейна. Осадочный чехол и фундамент Гренландско-Шпицбергенского плато повсеместно разбиты густой сетью разломов, секущих весь разрез вплоть до современных отложений. Возможным объяснением этого может быть предположение о постепенном погружении плато с образованием многочисленных разрывов. О периодичности тектонической активизации свидетельствуют несогласия, наиболее яркими из которых являются олигоценовое и позднеплиоценовое.

Эти события предопределили раскрытие пролива Фрама, и установление, таким образом, устойчивых гидробиологических связей между Арктическим и Норвежско-Гренладским бассейнами.

Заключение

Таким образом, Гренландско-Шпицбергенское плато и сопряженный с ним хребет Ховгард могут рассматриваться как блоки оседания континентальной литосферы, составлявшей некогда единый либо сухопутный мост, либо мелководный пролив между Евразией и Гренландией. Анализ распространения комплексов осадочного чехла по плато свидетельствует об отсутствии существенного горизонтального растяжения в доспрединговый этап развития. Рифтовая зона хребта Книповича структурно наложилась на сформированный на доспрединговом этапе субстрат. Особенности строения Гренландско-Шпицбергенского плато укладываются в рамки модели структурной эволюции геодинамической системы Северного Ледовитого океана, разработанной Ю.Е. Погребицким [6].

Список литературы

1. Батурин Д.Г., Нечхаев С.А. // Доклады АН СССР. – 1989. – Т. 306. – №4. – С. 925-930.

2. Верба В.В., Аветисов Г.П., Шолпо Л.Е., Степанова Т.В. // Российский журнал наук о Земле. – 2000. – Т. 2. – № 4. – С. 3-13.

3. Гусев Е.А. Тектоника и палеогеография северо-восточной части Норвежско-Гренландского бассейна в позднемезозойско-кайнозойское время: дис. … канд. геол.-минерал. наук. ВНИИОкеангеология. – Санкт-Петербург, 2002. – 153 с.

4. Гусев Е.А., Шкарубо С.И. // Российский журнал наук о Земле. – 2001. – Т. 3. – № 2. – С. 165-182.

5. Зайончек А.В., Соколов С.Ю., Мазарович А.О., Ермаков А.В., Разумовский А.А., Ахмедзянов В.Р., Баранцев А.А., Журавко Н.С., Мороз Е.А., Сухих Е.А., Федоров М.М., Ямпольский К.П. // Доклады РАН. – 2011. – Т. 439. – № 4. – С. 514-519.

6. Погребицкий Ю.Е. // Советская геология. – 1976. – № 12. – С. 3-22.

7. Соколов С.Ю., Абрамова А.С., Зарайская Ю.А., Мазарович А.О., Добролюбова К.О. // Геотектоника. – 2014. – № 3. – С. 16-29.

8. Сущевская Н.М., Черкашов Г.А., Баранов Б.В., Томаки К., Сато Х., Нгуен Х., Беляцкий Б.В., Цехоня Т.И. // Геохимия. – 2005. – № 3. – С.254-274.

9. Харин Г.С., Ерошенко Д.В. // Геотектоника. – 2013. – Т. 53. – № 3. – С. 395-407.

10. Чамов Н.П., Соколов С.Ю., Костылева В.В., Ефимов В.Н., Пейве А.А., Александрова Г.Н., Былинская М.Е., Радионова Э.П., Ступин С.И. // Литология и полезные ископаемые. – 2010. – № 6. – С. 594-619.

11. Черкашев Г.А., Тамаки К., Баранов Б.В., Герман К., Гусев Е.А., Егоров А.В., Жирнов Е.А., Крейн К., Куревиц Д., Окино К., Сато Х., Сущевская Н. // Доклады РАН. – 2001. – Т. 378. – № 4. – С. 518-521.

12. Шипилов Э.В., Шкарубо С.И. // Разведка и охрана недр. – 2007. – № 9. – С. 47-52.

13. Curewitz D., Okino K., Asada M., Baranov B., Gusev E., Tamaki K. // Journal of Structural Geology. – 2010. – Vol. 32. – Is. 6. – P. 727-740.

14. Czuba W., Ritzmann O., Nishimura Y., Grad M., Mjelde R., Guterch A., Jokat W. // Geophysical Journal International. – 2005. – Vol. 161. – Is. 2. – P. 347-364.

15. Eldholm O., Myhre A.M. Hovgaard Fracture Zone // Norsk PolarInstitutt Arbok. – 1976. – P. 195-208.

16. Engen Ø., Faleide J.I., Dyreng T.K. // Tectonophysics. – 2008. – Vol. 450. – P. 51-69.

17. Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results (Thiede J., Myhre A.M., Firth J.V., Johnson G.L. & Ruddiman W.F. – eds.). – Vol. 151. – 1996. – 686 p.

УДК 550.42 (571.55)

ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОНЫ ТЕХНОГЕНЕЗА ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Замана Л.В., Чечель Л.П.

ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН», Чита,
e-mail: l.v.zamana@mail.ru

В статье представлены результаты гидрогеохимических исследований горнорудных объектов полиметаллических месторождений Юго-Восточного Забайкалья. Воды характеризуются нейтральными и слабощелочными значениями показателя pH, солёностью немногим более 1.0 г/л и обогащённостью рудными компонентами (Zn, Cu, Pb, Al, Fe, Mn и др.). Определены основные формы миграции компонентов техногенных вод, показана динамика их концентраций и зависимость от режима стока.

Ключевые слова: полиметаллические месторождения, дренажный сток, концентрация компонентов, хвостохранилище.

HYDROGEOCHEMICAL FEATURES OF THE ZONE TECHNOGENESIS POLYMETALLIC DEPOSITS SOUTHEASTERN TRANSBAIKALIA

Zamana L.V., Chechel L.P.

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS (INREC SB RAS), Chita,
e-mail: l.v.zamana@mail.ru

The article presents the results of hydrogeochemical studies mining sites polymetallic deposits Southeastern Transbaikalia. Water is characterized of neutral and weakly alkaline values pH, salinity slightly more than 1.0 g/l and richness of ore elements (Zn, Cu, Pb, Al, Fe, Mn, etc.). Defined basic inorganic forms of technogenic water migration components, shown dynamics of their concentration and dependence on the flow regime.

Keywords: polymetallic deposits, drainage flow, components concentration, tailing.

Введение

Разработка полиметаллических (свинцово-цинковых) месторождений в Юго-Восточном Забайкалье началась в последней трети XVII столетия – в 1676 г. здесь был выплавлен первый свинец [3]. На Акатуевском и Благодатском рудниках отбывали каторгу декабристы. Наибольший разворот добыча полиметаллов получила в 1950-1990-е годы, когда в регионе одновременно работало 4 рудника, каждый из которых имел собственную обогатительную фабрику. В 90-х годах прошлого столетия рудники были закрыты. Месторождения разрабатывались преимущественно подземным способом, поэтому объемы вскрышных и рудовмещающих пород небольшие, основные отходы горнопромышленного производства представлены хвостами обогащения. Рекультивация отвалов и хвостохранилищ не проводилась. В 2005 г. введено в эксплуатацию Новоширокинское золотополиметаллическое месторождение. Трансграничное положение горнорудных объектов определяет повышенное внимание к их воздействию на природную среду, в особенности на химический состав поверхностного стока, поступающего в р. Аргунь, разделяющую Россию и Китай (рис. 1). В данном сообщении представлены результаты гидрогеохимического опробования, выполненного в последние годы.

Объекты исследований

Особенностью разрабатывавшихся Акатуевского, Благодатского, Кадаинского, Кличкинского и некоторых других свинцово-цинковых месторождений Юго-Восточного Забайкалья является локализация их в пределах карбонатных толщ нижнего палеозоя, выходы которых разобщены крупными массивами гранитов варисского и каледонского возрастов [4]. Месторождения приурочены, как правило, к контактам доломитов со сланцами или известняковым прослоям, заключённым в толще сланцев. Рудные тела в основном жильные и в виде трубообразных залежей.

На *Акатуевском* месторождении рудные минералы представлены галенитом, сфалеритом, пирротином, пиритом, арсенопиритом, халькопиритом и др. Жильные минералы наряду с кварцем и доломитом включают кальцит, мангананкерит, олигонит, анкерит и флюорит.

На *Кадаинском* месторождении главными рудными минералами являются сфалерит, галенит, пирит, церуссит, арсенопирит [2].

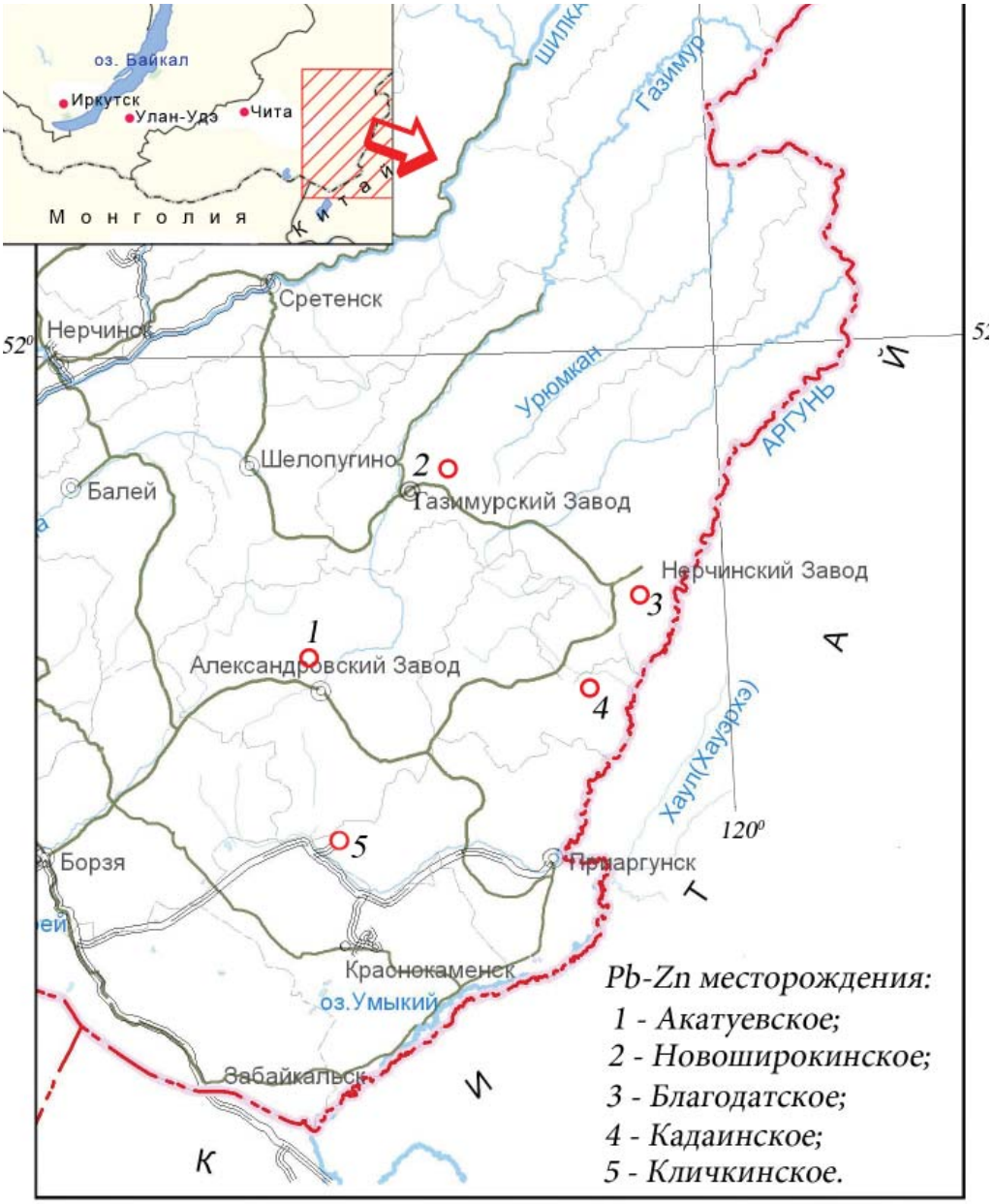


Рис. 1. Местоположение объектов гидрогеохимических исследований

На *Кличкинском* месторождении к рудным минералам относятся сфалерит, галенит, пирротин, пирит, арсенопирит, а к нерудным – волластонит, пироксен, гранат, кварц, кальцит, флюорит и др. [6].

Месторождения *Благодатского* рудного поля (Благодатское, Екатерино-Благодатское, Центральное и Воздвиженское), расположенные поблизости друг от друга, относятся к Нерзаводской группе и имеют много общего в геологическом строении и минеральном составе руд. Главными рудными минералами здесь являются пирит, сфалерит, арсенопирит, галенит, буланжерит, в подчинённом количестве отмечаются блёклая руда, станнин, касситерит. Жильные минералы представлены кварцем, доломитом, кальцитом [4].

Новоширокинское золотополиметаллическое месторождение локализовано в пределах мезозойской вулканотектонической впадины [9]. Для рудообразования этого месторождения характерна многостадийность с несколько отличающимся минеральным составом руд по стадиям. Сульфиды здесь в основном представлены пиритом, сфалеритом, галенитом, халькопиритом, блеклыми рудами, в составе нерудных минералов распространены кварц, халцедон, доломит.

Результаты гидрогеохимичеких исследований

Из-за засушливых климатических условий последних лет дренажный сток опробован только из штольни Акатуевского месторождения. По остальным объектам гидрогеохимические данные характеризуют влияние на качество вод хвостохранилищ.

Несмотря на сульфидный состав руд и особенно присутствие пирита, для всех опробованных вод характерны нейтральные или слабощелочные значения pH (табл. 1), что определяется высоким потенциалом нейтрализации вмещающих свинцово-цинковое оруденение карбонатных пород, а также присутствующих в рудах карбонатных минералов и поступающих в составе кеков в хвостохранилища. В свою очередь, такая среда ограничивает миграцию в водах тяжелых металлов вследствие насыщения по гидроксидам, имеющим низкую растворимость. Если на рудных месторождениях региона с кислым дренажным стоком, к примеру, золоторудных [5] или вольфрамовых [7], концентрации железа в водах достигают десятков и сотен, а цинка и меди – десятков мг/л, на рассматриваемых полиметаллических месторождениях концентрации этих элементов существенно ниже (табл. 2). Исключение составляет проба по Благодатскому хвостохранилищу, где концентрация цинка в воде превысила 75 мг/л.

Таблица 1

Макрокомпонентный состав вод

№ пробы	Место и дата отбора пробы	Eh. мВ	pH	Si, мг/л	ПК, мгO_2/л
АК-10-1	Сток из штольни Акатуевского месторождения, 17.08.10	212	7.73	7.74	2.7
РМ-12-09-13	Дренажный сток из той же штольни, 17.09.12	334	7.40	5.32	0.32
АК-10-2	Ручей ниже Акатуевского хвостохранилища, 17.08.10	220	8.01	9.06	3.8
РМ-12-09-14	Выход под дамбой Акатуев-ского хвостохранилища, 17.09.12	257	7.35	12.56	1.4
РМ-12-09-2	Хвостохранилище Новоширокинского ГОКа, 14.09.12	412	7.30	2.84	8.8
РМ-12-09-06	Ручей выше Благодатского хвостохранилища, 14.09.12	145.3	7.70	5.04	3.4
РМ-12-09-07	Ручей ниже Благодатского хвостохранилища, 15.09.12	150.7	8.30	4.79	3.1
СБ-13-10	Хвостохранилище Кадаин-ского рудника, 20.07.13	262	7.80	1.1	2.42

№ пробы	Место и дата отбора пробы	CO_2	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	F^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	K^+	Сумма ионов
		мг/л									
АК-10-1	Сток из штольни Акатуевского месторождения, 17.08.10	11.0	244.0	154.0	7.1	0.44	87.3	32.5	2.8	0.50	528.6
РМ-12-09-13	Дренажный сток из той же штольни, 17.09.12	12.3	255.0	173.6	1.4	0.42	92.6	39.0	2.92	0.4	565.4
АК-10-2	Ручей ниже Акатуев-ского хвостохранили-ща, 17.08.10	6.6	247.1	110.0	6.3	0.66	78.9	26.9	3.0	1.38	474.2
РМ-12-09-14	Выход под дамбой Акатуевского хвостох-ранилища, 17.09.12	12.3	241.0	518.5	2.8	0.79	189.5	50.0	8.89	1.42	1013
РМ-12-09-2	Хвостохранилище Новоширокинского ГОКа, 14.09.12	5.3	91.5	442.0	7.1	0.35	104.9	17.2	96.2	15.1	774.3
РМ-12-09-06	Ручей выше Благодат-ского хвостохранили-ща, 14.09.12	5.3	256.0	29.3	1.6	0.30	56.2	18.1	6.3	0.56	368.3
РМ-12-09-07	Ручей ниже Благодат-ского хвостохранили-ща, 15.09.12	н.о.	273.0	138.2	1.8	0.27	73.6	33.1	7.0	0.52	527.6
СБ-13-10	Хвостохранилище Кадаинского рудника, 20.07.13	4.4	73.2	1150.0	3.7	0.72	300.2	112.5	16.2	5.73	1662

Таблица 2

Азот, фосфор и металлы в водах

№ пробы	NO_3^-	NO_2^-	NH_4^+	$P_{общ.}$	Sr
мг/л					
АК-10-1	<0.62	<0.01	0.50	0.083	0.02
РМ-12-09-13	<0.62	<0.01	0.07	0.07	0.12
АК-10-2	<0.62	<0.01	0.50	0.180	0.023
РМ-12-09-14	<0.62	0.01	0.06	0.063	0.53
РМ-12-09-2	41.0	7.50	4.75	0.085	0.38
РМ-12-09-06	0.98	<0.01	<0.017	0.08	0.063
РМ-12-09-07	<0.62	<0.01	0.079	0.06	0.078
СБ-13-10	<0.62	0.013	0.13	0.078	1.143

№ пробы	Mn	Fe	Zn	Cu	Pb	Ni	Cd	Co	Al	Ag	As	Cr
	мкг/л											
АК-10-1	3.6	66.8	20.7	8.28	0.16	21.7	8.58	0.54	11.8	0.76	<0.52	2.13
РМ-12-09-13	35.1	142.5	412.5	<0,18	<0,18	2.22	2.08	<0,30	48.4	0.72	5.88	<0.07
АК-10-2	4.3	65.0	18.8	3.02	0.14	10.2	8.82	0.21	8.43	0.64	56.5	0.42
РМ-12-09-14	17.1	1558	201.7	4.68	<0,18	4.6	1.77	0.35	45.5	0.59	48.8	0.27
РМ-12-09-2	13.7	94.2	16.1	9.87	4.38	33.0	0.45	7.86	40.4	0.10	<0.52	0.21
РМ-12-09-06	1.1	45.8	0.70	22.9	3.07	7.3	0.51	0.85	28.9	0.52	2.85	<0.07
РМ-12-09-07	24.4	24.6	75751	1.05	8.74	4.6	2.22	8.45	46.0	9.89	<0.52	<0.07
СБ-13-10	161.4	1067	1548	73.3	2.71	20.3	8.78	7.83	313.8	<0.1	<0.52	1.72

Вода ручья в хвостохранилище Благодатского ГОКа (рис. 2), имеющем общую протяженность около 3 км и ширину до 0,6-0,7 км, по потоку заметно обогащается солевыми компонентами, минерализация ее растет в 1,4 раза, при этом содержание сульфата увеличивается в 4,7 раза, а состав из гидрокарбонатного становится сульфатно-гидрокарбонатным. Магниево-кальциевый состав при этом остается неизменным, хотя концентрация Mg по сравнению с Ca растет более интенсивно – соответственно в 1,8 и 1,3 раза. Ненамного, исключая Zn, увеличиваются и концентрации большинства рудных компонентов, что также определяется высокими значениями pH. Параллельный рост концентраций магния, цинка и сульфатного иона обусловлен, по всей вероятности, растворением соответствующих новообразованных сульфатных минералов (магниевых группы эпсомита и цинкового госларита), формирующихся на испарительном геохимическом барьере в сухую погоду и растворяющихся в период дождей.

Рис. 2. Хвостохранилище Благодатского ГОКа (слева) и минеральные новообразования (светлое) в стенке промоины в его ложе

Состав вод на Акатуевском месторождении сульфатно-гидрокарбонатный магниево-кальциевый, кроме пробы, отобранной в 2012 г. под дамбой в нижней части хвостохранилища, по которой доминировал сульфат. Концентрации макрокомпонентов штольневых вод и их минерализация за два периода опробования существенно не отличались, тогда как вода из выхода под дамбой, дренирующего хвостохранилище, имела значительные отличия как по величине pH, так и по концентрациям макрокомпонентов и минерализации (табл. 1). Произошел существенный рост содержаний ионов SO_4^{2-}, Ca^{2+}, Mg^{2+} и Na^+, почти в 2 раза выросла минерализация. Изменение состава штольневого дренажа в 2010 г. после прохождения по пескам хвостохранилища выразилось в некотором возрастании значений pH и Eh, а также концентраций ионов HCO_3^-, F^-, Na^+ и K^+, при этом отмечалось снижение минерализации и содержания в воде SO_4^{2-}, Cl^+, Ca^{2+}и Mg^{2+}. Последнее обусловлено разбавлением штольневых вод, поступающим по рельефу поверхностным стоком, тогда как накопление ряда компонентов – результат выщелачивания их из хвостов обогащения. В 2012 г., когда стока по ложу хвостохранилища не было, после фильтрации через хвосты произошло увеличение минерализации при росте основных ионов и фтора, кроме HCO_3^-. Если рост концентраций компонентов – следствие растворения взаимодействующих с водой хвостов обогащения, то снижение концентраций HCO_3^- указывает на выпадение из раствора карбонатов. Такая различная направленность процесса растворение-осаждение отражает известный принцип равновесно-неравновесного состояния системы вода-порода [8].

Изменения микрокомпонентного состава опробованных водопроявлений на Акатуевском месторождении при сравнении данных за 2010 и 2012 годы выражаются в многократном увеличении концентраций марганца, железа и цинка и снижении концентраций никеля и кадмия (табл. 2). В пробах 2010 г. после хвостохранилища отмечался рост содержаний марганца и мышьяка и одновременно снизились концентрации цинка, меди, никеля, кобальта, алюминия, серебра и хрома. В 2012 г. концентрации Fe, Cu, Ni, Co, As, Cr увеличились, а Mn, Zn, Cd и Ag – упали.

Воды пруда-отстойника хвостохранилища Новоширокинского ГОКа при такой же околонейтральной реакции имеют относительно повышенную минерализацию и отличаются сульфатным натриево-кальциевым составом (табл. 1). Содержания микрокомпонентов в них десятки (Mn, Fe, Zn, Ni, Al), единицы (Cu, Pb, Co) и доли мкг/л (табл. 2). Особо следует обратить внимание на явно аномальный уровень всех форм азота. Возможны два источника обогащения ими промстоков: цианиды, применяемые в технологии извлечения золота, и взрывчатые вещества, используемые при добыче руды. За счет последних ранее установлены аномальные концентрации форм азота в водоотливе работающих карьеров Спокойнинского вольфрамового и Апрелковского золоторудных месторождений.

Пруд в Кадаинском хвостохранилище выделяется наиболее высокими значениями по ряду показателей (табл. 1, 2), что объясняется его бессточностью и, следовательно, более продолжительным временем взаимодействия воды с кеками, обогащенными сульфидами и продуктами их окисления.

Полученные данные указывают, таким образом, на заметные изменения физико-химических характеристик водного стока в зоне техногенеза рассматриваемых месторождений, зависящие от режима выпадения атмосферных осадков. В сухие периоды происходит концентрирование поровых растворов в горнопромышленных отходах, их насыщение относительно различных вторичных минералов (алюмосиликаты, карбонаты, сульфаты и др.) и выпадение части растворенных веществ в минеральный осадок, что способствует некоторому очищению вод. Усиливается минералообразование на испарительном барьере (рис. 2). В периоды дождей фильтрующиеся осадки за счет поровых вод и растворения ранее высаженных минералов, особенно хорошо растворимых сульфатов, обогащаются рудными компонентами, которые выносятся в речную сеть, формируя паводковый тип загрязнения. Его отличительная особенность – рост концентраций загрязняющих веществ, в особенности тяжелых металлов, в начале паводков.

Расчет форм нахождения элементов в водах с использованием программного комплекса HG32 [1] показал, что растворённые неорганические формы миграции Zn, Pb, Cu, Al, Mn и Fe представлены простыми катионами, карбонатными, сульфатными и гидроксильными комплексами. Цинк, марганец и железо (II) в основной массе мигрируют в виде акваионов, медь – в форме нейтрального карбонатного комплекса, свинец,

алюминий и железо (III) – в виде гидроксокомплексов. Для цинка, железа и марганца на Акатуе отмечено некоторое увеличение сульфатных форм после фильтрации через хвостохранилище в сравнении со штольневыми водами, обусловленное возрастанием концентраций сульфат-иона.

По данным опробования в 1984-1990 годы, отличавшимся более высоким атмосферным увлажнением, дренажные воды всех полиметаллических месторождений также имели нейтральную или слабощелочную реакцию и относительно невысокие концентрации рудных элементов (табл. 3).

Таблица 3

Основные характеристики вод зоны техногенеза полиметаллических месторождений по данным опробования 1984-1990 годов

Показатель	Месторождения			
	Кличкинское	Акатуевское	Благодатское	Кадаинское
pH	7.8-8.6	7.8-8.1	8.0-8.6	7.2-7.7
HCO_3, мг/л	130.0-542.0	160.0-276.0	260.0-316.0	232.0-316.0
SO_4^{2-}	5.5-298.0	11.2-151.0	-	22.0-48.3
Cl^-	9.5-37.1	0.3-25.7	-	6.3-39.8
F^-	0.54-4.30	0.29-0.79	0.28-0.49	0.50-0.47
∑ ионов	203-871	241-575	241-632	363-534
Химический тип	HCO_3 Mg-Ca	HCO_3-SO_4 Ca	HCO_3 Ca-Mg	HCO_3 Ca-Mg
Fe, мкг/л	48-2280	54-304	43	100-236
Mn	6.1-2220	2.6-191.0	46.1	23.3-71.3
Cu	1.8-116.0	14.0-35.8	2.7	3.8-7.7
Zn	8.5-1700	6.9-255.0	1380	152-278
Pb	5.8-4000	1.8-9.6	16.3	6.0-26.9
Mo	0.55-4.37	0.30-20.0	0.25-0.54	1.40-2.30

Примечание: прочерк – нет данных.

Таким образом, в зонах влияния разработки полиметаллических месторождений Юго-Восточного Забайкалья воды характеризуются нейтральными и слабощелочными значениями pH, относительно небольшой минерализацией, немногим превышающей 1,0 г/л, и в целом невысокими концентрациями рудных элементов. Водная миграция последних ограничивается кислотно-основными свойствами среды, которые определяются высоким потенциалом нейтрализации кислотности, образующейся при окислении содержащихся в рудах сульфидов, в особенности пирита, карбонатами вмещающих пород и руд.

Исследования выполнены по проекту «Гидрогеохимия, криогеохимия и электрофизические свойства ледяных образований в зоне техногенеза рудных месторождений Забайкалья» и при поддержке партнерского интеграционного проекта СО РАН, ДВО РАН и УрО РАН № 23 «Трансграничные речные бассейны в азиатской части России: комплексный анализ состояния природно-антропогенной среды и перспективы межрегионального взаимодействия».

Список литературы

1. Букаты М.Б. Разработка программного обеспечения для решения гидрогеологических задач // Известия ТПУ. – 2002. – Т. 305. – Вып. 8. – С. 348–365.

2. Геология и закономерности размещения эндогенных месторождений Забайкалья. Коллектив авторов. – М.: Недра, 1970. – 232 с.

3. Геологические исследования и горнопромышленный комплекс Забайкалья: История, современное состояние, проблемы, перспективы развития. К 300-летию основания Приказа рудокопных дел / Г.А. Юргенсон, В.С. Чечеткин, В.М. Асосков и др. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская форма РАН, 1999. – 574 с.

4. Добровольская М.Г., Гордеев В.И. Свинцово-цинковые месторождения // Месторождения Забайкалья / коллектив авторов / под ред. акад. Н.П. Лаверова. (в 2 книгах). – М.: Геоинформмарк, 1995. – Т. I, кн. I. – С. 70-92.

5. Замана Л.В., Усманов М.Т. Эколого-гидрогеохимическая характеристика водных объектов золотопромышленных разработок Балейско-Тасеевского рудного поля (Восточное Забайкалье) // Известия Сибирского отделения секции наук о Земле РАЕН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. – 2009. – Т. 34. – № 1. – С. 105-111.

6. Талдыкина К.С. Минералогия полиметаллических месторождений Кличкинской группы Восточного Забайкалья. – М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1962. – 122 с.

7. Чечель Л.П., Замана Л.В. Основные геохимические типы дренажных вод вольфрамовых месторождений Юго-Восточного Забайкалья // Вестник Томского госуниверситета. – 2009. – № 329. – С. 271-277.

8. Шварцев С.Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза. – 2-е изд., исправл. и доп. – М.: Недра, 1998. – 366 с.

9. http://www.drillings.ru/novoshir: Новоширокинское месторождение золота.

УДК 630*266:581*543

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕРЕНКОВЫХ САЖЕНЦЕВ ТОПОЛЯ ЧЕРНОГО В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Бобринев В.П., Пак Л.Н., Банщикова Е.А.

ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН», Чита, e-mail: pak_lar@bk.ru

Проведены исследования по выращиванию черенковых саженцев тополя черного (Pópulus nígra) в Забайкальском крае. Разработана технология его выращивания. Установлена хорошая укореняемость черенков в вариантах: с заготовкой побегов для нарезки в период со 2 декады апреля по 2 декаду мая, при хранении побегов в хранилище в прикопке, при намачивании в воде черенков толщиной 1,5 см, длиной 20 см и 1,0 х 25 см при температуре 24ºС в течение 3-4 суток и в 0,01% растворе гетероауксина в течение 12 часов, при посадке черенков в первой и во второй декадах мая на полную глубину с мульчированием опилками или оставлением одной почки на поверхности почвы без мульчирования опилками, при размещении черенков по схеме: в ряду 20 см, между рядами 40 см, с регулярным поливом и внесением минеральных удобрений. Выкапывать саженцы целесообразно осенью в начале пожелтения листьев.

Ключевые слова: тополь черный, саженцы, черенки, агротехника.

THE EXPERIENCE OF GROWING GRAFT SEEDLINGS OF BLACK POPLAR IN ZABAIKALSKY KRAI

Bobinev B.N., Pak L.N., Banshchikova E.A.

Institute of natural resources, ecology and Cryology of SB RAS, Chita, e-mail: pak_lar@bk.ru

Studies on cultivation of graft seedlings of black poplar (Pópulus nígra) in Zabaikalsky Krai. The technology of its cultivation. A good rooting of cuttings of options: with the harvesting of branches for cutting in the period from the 2nd decade of April and the 2nd decade of may, during storage of the branches in the repository in Prikope, when namachivanii cuttings 1.5 cm thick, 20 cm long and 1.0 x 25 cm in water temperature of 24° C for 3-4 days and in 0.01% solution of IAA within 12 hours, when planting cuttings in the second decade of may to the full depth of mulching with sawdust or leaving one of the buds on the surface of the soil without mulch sawdust, placing cuttings in scheme 20 x 40 cm, with regular watering and fertilizer.

Keywords: poplar black, seedlings, cuttings, agricultural machinery.

Введение

Тополь черный (Populus nigra L.) естественно произрастает на севере КНР, МНР и встречается на юге Забайкальского края в среднем течении р. Онон. Очень крупное дерево высотой до 30 м и диаметром ствола 1-1,5 м с раскидистой шаровидной кроной. Это один из самых морозоустойчивых и достаточно засухоустойчивых тополей региона.

В условиях резко континентального климата Забайкальского края тополь черный разводят (на юге и на севере региона), как правило, черенками, но из-за отсутствия агротехники выращивания саженцев, приживаемость черенков не превышает 40-50%. Поэтому целью данной работы явилась разработка агротехники выращивания черенковых саженцев тополя черного для условий Забайкальского края.

Материал и методы исследования

Исследования проводили на Ингодинском лесном стационаре ИПРЭК СО РАН, расположенном в лесостепной зоне Забайкальского края, в 40 км от г. Читы, в период с 2004 по 2007 гг.

Климат резко континентальный: испаряемость 600 мм, осадков выпадает 300 мм в год. Наиболее засушливые месяцы – май-июнь: осадков выпадает 30-40 мм, температура воздуха в этот период ночью опускается до +5-10°С, днем повышается до +25-30°С, относительная влажность воздуха снижается до 15-20%. Почвы дерново-подзолистые, слабо оподзоленные.

В этих условиях изучали: сроки заготовки, способы хранения, оптимальный возраст черенков, сроки посадки и внесения удобрений, сроки полива и выкопки.

Черенки для закладки опытов нарезали в среднем течении р. Онон (юг Кыринского района), в период с 30 марта до начала распускания листьев, раз в декаду. На стационаре заготовленный материал хранили до посадки в зимнем хранилище в прикопке под опилками и в полиэтиленовых мешках с влажным мхом на дне в 2 вариантах: 1) готовых, нарезанных черенков и 2) в виде однолетних побегов. В мае морфологически нижнюю часть нарезанных черенков погружали в воду на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 дней, определяли их влажность и высаживали в питомнике. Кроме того, в опытах черенки готовили с 5, 10-летних деревьев длиной 20 и 25 см; черенки использовали толщиной 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 см. У заготовленных черенков перед посадкой определяли влажность. В опытах использовали стимуляторы роста (гетероауксин, нафтил-уксусная кислота (НУК), 2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4Д)) разной концентрации. Нарезанные черенки обрабатывали растворами стимуляторов роста в течение 6, 12, 18 часов путем погружения их в раствор на 2/3 длины черенка. Осенью проводили учет приживаемости всех вариантов опыта и определяли рост саженцев в высоту.

Результаты исследований и их обсуждения

Опыты показали, что наиболее приемлемым сроком заготовки побегов и черенков явился период со второй половины апреля по вторую декаду мая. Снижение приживаемости у побегов и черенков, заготовленных в марте, было связано с потерей влаги в конце зимы и в период их хранения (табл. 1).

Таблица 1

Укоренение черенков и рост саженцев в зависимости от срока заготовки и способа хранения

Сроки заготовки	Нарезанные черенки		Заготовленные побеги	
	(M ± m)			
	укоренение, %	средняя высота саженцев, см	укоренение, %	средняя высота саженцев, см
Хранение в хранилище в прикопке под опилками				
30 марта	74,3 ± 2,8	58,1 ± 2,4	79,6 ± 3,0	61,0 ± 2,5
10 апреля	80,1 ± 3,1	59,6 ± 2,5	81,3 ± 3,1	61,3 ± 2,4
20 апреля	81,9 ± 3,0	57,3 ±2,4	85,0 ± 3,0	59,7 ± 2,3
30 апреля	91,6 ± 3,1	58,0 ± 2,4	86,5 ± 3,1	60,1 ± 2,4
10 мая	93,7 ± 3,2	54,9 ± 2,3	83,1 ± 3,0	61,8 ± 2,4
20 мая	86,4 ± 3,0	51,3 ± 2,1	80,5 ± 2,9	60,2 ± 2,1
Хранение в хранилище в полиэтиленовых мешках				
30 марта	84,1 ± 3,1	60,8 ± 2,2	89,7 ± 3,5	62,1 ± 2,8
10 апреля	93,0 ± 3,2	61,5 ± 2,4	88,6 ± 3,4	62,3 ± 3,1
20 апреля	87,4 ± 3,4	60,8 ± 2,3	88,4 ± 3,3	63,7 ± 3,0
30 апреля	90,6 ± 3,5	62,0 ± 2,3	93,4 ± 3,5	60,5 ± 3,0
10 мая	91,9 ± 3,5	61,1 ± 2,4	95,7 ± 3,6	61,8 ± 3,1
20 мая	90,0 ± 3,4	60,0 ± 2,2	93,1 ± 3,5	60,4 ± 2,9

Примечание: M – среднее арифметическое, m – ошибка средней арифметической.

Хранение побегов тополя показало, что их влажность немного выше, чем у нарезанных сразу во время заготовки черенков. По мнению многих авторов, влажность черенков тесно связана с укоренением и ростом надземной части и корней [1, 2, 3]. У черенков с большой влажностью наблюдалось быстрое укоренение и довольно быстрый рост новых побегов. Влажность черенков находится в прямой зависимости от продолжительности намачивания. Анализ опытов показал, что вначале идет быстрое поглощение воды, далее оно уменьшается (табл. 2). Причем, чем ниже влажность черенков, тем больше черенки поглощают воды. Из этого следует, что черенки ранней заготовки обязательно нужно перед посадкой намачивать. При этом лучше их намачивать в проточной воде или в стоячей, меняя её два раза в сутки.

Таблица 2

Влияние намачивания черенков в воде на влажность черенков, их укоренение и рост саженцев

Показатели	Продолжительность намачивания черенков в воде, сутки						
	1	2	3	4	5	6	7
Влажность черенков перед замачиванием, %:							
1 вариант – 39%	69	72	75	81	85	87	88
2 вариант – 53%	63	68	71	80	89	84	81
Укоренение черенков,%:							
1 вариант	74,3	80,1	83,5	83,9	85,6	88,4	88,1
2 вариант	88,1	89,8	93,6	95,2	96,3	91,4	90,9
Средняя высота саженца, см:							
1 вариант	58,0	65,3	71,8	72,4	73,6	74,1	73,8
2 вариант	63,7	68,5	74,7	81,9	85,6	81,3	82,0

Температура воды, в которой намачиваются черенки, также влияет на продолжительность поглощения черенками влаги. Оптимальной температурой воды для замачивания черенков была 18-24°С. При такой температуре воды, черенки достигают максимальной влажности 75-80% за 3-4 суток, а при температуре воды 12-15°С черенки достигают этой влажности на 5-6 день.

Следовательно, черенки следует намачивать в более теплой воде (комнатной температуры). Причем намачивать лучше черенки, а не побеги. При нарезке черенков из намоченных побегов, кора и камбий в местах среза больше повреждается, чем при нарезке черенков из не намоченных побегов. В местах среза побегов, кора отстает от древесины, места повреждаются грибными болезнями, на срезе появляется плесень, в результате снижается их укореняемость.

Нельзя так же намачивать черенки, увязанные в пучки вязками, так как при намачивании черенки увеличиваются в объеме, а вязка может уменьшиться, в результате происходит повреждение коры черенков вязкой. Необходимо отметить, что чем моложе черенки по возрасту, тем они быстрее набирают влагу при намачивании.

Исследования показали, что для черенков ранневесенней заготовки оптимальный срок намачивания 4-5 дней (при влажности 40-45%), при поздней заготовке (конец апреля – начало мая) 3-4 дня (при влажности 50-53%).

Опыты по изучению влияния возраста черенков на их приживаемость показали, что влажность черенков, заготовленных из побегов от пня на 4-6% выше, чем заготовленные с деревьев 5 и 10-летнего возраста. При посадке черенков, заготовленных из побегов, процент укоренения был выше на 8-12%, а рост в высоту на 10-15%, по сравнению с черенками, заготовленных с деревьев. Следовательно, при выращивании черенковых саженцев в больших количествах нужно иметь маточную плантацию для заготовки черенков. Маточные деревья должны регулярно подвергаться короткой обрезке, что вызывает в первый год в большом количестве развитие сильных порослевых побегов. При закладке маточных плантаций, для производства саженцев, черенки рекомендуется нарезать с мужских экземпляров, у которых весной при цветении отсутствует пух.

При заготовке черенков необходимо обращать внимание на качество заготовленного материала и толщину хлыстов. Укоренение черенков одинаковой длины, но разной толщины имеют прямую зависимость: толстые черенки, лучше укореняются. Саженцы, выросшие из толстых черенков по высоте на 20-30% выше, чем саженцы из тонких черенков. Плохо укореняются черенки толщиной менее 0,5 см и очень толстые черенки более 2,0 см, на которых мало бывает почек.

Длина черенков также сказывается на укоренение и рост саженцев. Исследования показали, что лучше укореняются черенки длиной 25 см, толщиной 1 см и длиной 20 см, толщиной 1,5 см. Саженцы из указанных черенков растут быстрее. Их необходимо использовать в производственных условиях. Побеги рекомендуется разделывать, начиная с толстой части черенка. Верх побегов использовать не желательно.

На укоренение черенков влияет использование стимуляторов роста (табл. 3).

Таблица 3

Укоренение черенков и прирост побегов при обработке их стимуляторами роста

Стимуляторы роста и продолжительность обработки, час	Укоренение, %	Прирост побегов, см (M ± m)
Гетероауксин		
6 часов	98,9	81,5 ± 3,4
12 часов	98,0	80,9 ± 3,5
18 часов	99,8	84,3 ± 3,5
Нафтил-уксусная кислота		
6 часов	94,5	69,2 ± 2,9
12 часов	91,8	68,3 ± 2,8
18 часов	87,3	69,0 ± 3,0
2,4 Д		
6 часов	83,6	74,2 ± 3,3
12 часов	80,1	70,1 ± 3,1
18 часов	73,4	72,9 ± 3,1
Контроль (вода) 12 часов	80,0	63,3 ± 2,8

Приведенные результаты опытов в таблице показывают, что при обработке черенков гетероауксином укоренение и рост их мало зависит от продолжительности обработки.

Укоренение при обработке черенков в 0,01% растворе гетероауксина увеличивается на 20-30%. При увеличении концентрации раствора гетероауксина снижается укоренение черенков. При намачивании черенков в растворе НУК и 2,4Д укоренение было несколько выше, чем на контроле, но ниже, чем при намачивании в растворе гетероауксина. При чем с увеличением времени намачивания уменьшается процент укоренения. Высота саженцев при намачивании в указанных растворах была ниже, по сравнению с намачиванием в растворе гетероауксина.

На укоренение черенков влияет срок посадки. Для определения оптимального срока посадки черенков были проведены посадки с 20 апреля по 1 июня с интервалом 5 дней (табл. 4).

Таблица 4

Влияние сроков посадки на укоренение черенков и рост саженцев тополя черного

Сроки заготовки, числа месяца	Черенки готовили перед посадкой		Черенки заготовили 10 апреля	
	(M ± m)			
	укоренение, %	средняя высота саженца, см	укоренение, %	средняя высота саженца, см
20 апреля	78,0 ± 3,1	70,9 ± 3,0	71,4 ± 3,1	71,4 ± 3,1
25 апреля	83,0 ± 3,2	68,2 ± 2,9	78,8 ± 3,3	70,3 ± 3,1
30 апреля	96,0 ± 3,4	68,5 ± 2,9	87,2 ± 3,5	71,0 ± 3,1
5 мая	97,0 ± 3,4	68,4 ± 2,9	86,4 ± 3,5	70,6 ± 3,1
10 мая	97,0 ± 3,4	66,9 ± 2,8	86,3 ± 3,5	70,5 ± 3,0
15 мая	96,0 ± 3,5	65,0 ± 2,8	85,1 ± 3,4	71,0 ± 3,0
20 мая	96,0 ± 3,4	63,8 ± 2,7	84,7 ± 3,3	71,1 ± 3,1
25 мая	94,0 ± 3,4	63,0 ± 2,7	78,1 ± 3,3	67,7 ± 3,0
30 мая	91,0 ± 3,3	59,7 ± 2,7	68,4 ± 3,0	63,8 ± 3,8

Как показывают результаты исследований при ранних сроках посадки черенков укоренение их несколько ниже, чем при посадке в первой половине мая. Это связано с отсутствием регулярных поливов в ранние сроки и довольно низкой температурой почвы, в результате чего задерживается образование корней. В тоже время высота стебля за счет удлинения вегетативного периода бывает несколько выше. Саженцы при ранней посадке черенков быстрее заканчивают рост и лучше подготавливаются к перезимовке. У этих саженцев листья желтеют и опадают в конце сентября, в то время как у саженцев при поздней посадке черенков (во второй половине мая) листья в основном не опадают, а замерзают зелеными на побегах. У саженцев при поздней посадке (конец мая) наблюдается подмерзание зимой верхней части стебля. Таким образом, учитывая процент укоренения, рост стебля в высоту и их морозоустойчивость, сроки посадки черенков весной в лесостепной зоне можно считать I декаду мая, а в лесной – II декаду мая.

На укоренение черенков влияет глубина и способы посадки. В целях определения оптимальной глубины посадки черенков опыты закладывали в трех вариантах, где черенки высаживали 10 – 11 мая:

а) на уровне почвы;

б) ниже уровня почвы на 2 – 3 см;

в) выше уровня почвы на 2 – 3 см (с оставлением 1 почки над почвой).

Черенки выращивали с мульчированием опилками и без мульчирования.

Посадки черенков с мульчированием опилками толщиной 0,5 см проводили дважды – одновременно с посадкой и спустя две-три недели после посадки (при смывании опилок при поливах), во всех трех вариантах укоренение было почти одинаковым (в пределах точности опыта 2 – 4%).

При посадке черенков без мульчирования наблюдается гибель саженцев, которые посажены на уровне почвы и ниже уровня почвы. Основная причина гибели – соприкосновение растущих почек молодых побегов с поверхностью почвы, которая в начале июня достигает 50-60°С. Не наблюдалось гибели саженцев при посадке с оставлением на поверхности почвы у черенка одной почки.

Проведенные опыты показали, что в местных условиях посадку черенков ниже уровня почвы необходимо проводить с мульчированием опилками. Посадки без мульчирования можно проводить так, чтобы верхняя почка не соприкасалась с почвой (была над поверхностью почвы).

Черенки тополя обычно высаживают в почву вертикально и наклонно. При посадке черенков вертикально и наклонно под углом 30-40° было установлено, что при наклонной посадке укоренение увеличивается на 2 – 3%. Таким образом, на укоренение способ посадки практически мало оказывает влияния. Однако рост саженцев в высоту лучше при вертикальной посадке черенков. Кроме того, саженцы, выращенные с вертикальной посадкой, имеют следующие преимущества: при выкопке саженцы удобно выбирать и увязывать в пучки, удобно проводить посадку лесных культур лесопосадочными машинами, сажальщикам удобно опускать саженцы в посадочную щель, тем самым повышается производительность труда и приживаемость культур.

Размещение черенков в школе обычно принимается с учетом механизации посадки, ухода, внесения удобрений, выкопки. В местных условиях посадку лучше проводить сажалкой СШН-3 по трехрядной схеме посадки 40-40-70 см с количеством посадки черенков 100 тыс. штук на 1 га, с размещением 20 см в ряду и 40 см между рядами.

В местных условиях при недостатке выпадения осадков весной и низкой относительной влажностью воздуха при постоянно дующих средней силы иссушающих ветрах вырастить посадочный материал без полива практически не возможно. Хорошо укореняются черенки при поливе после посадки из расчета 80-100 м^3/га раз в пять дней. После укоренения поливы лучше проводить раз в неделю из расчета 150-160 м^3/га. Основные поливы необходимо проводить сразу после посадки черенков, а если почва весной перед посадкой бывает сухой необходимо перед посадкой проводить влагозарядковые поливы из расчета 150 м^3/га в 1 – 3 приема с интервалом в одни сутки. При выпадении осадков основные поливы переносятся. При поливах почва уплотняется, и быстро растут сорняки. Для рыхления почвы и прополки сорняков используются культиваторы с высокими агротехническими просветами. За сезон проводятся 3 – 4 ухода, глубина рыхления почвы 4-5 см. Для повышения качества и выхода саженцев тополя нужно применять минеральные удобрения. В опытах применяли удобрения: азотные – аммиачную селитру (N – 46%), фосфорные – суперфосфат двойной (P_2O_5 – 48%), калийные – сернокислый калий (K_2O – 48%). На основании анализа обеспечения почв питомника минеральными удобрениями были приняты нормы внесения удобрения для увеличения их до средней нормы содержания элементов питания. В паровом поле вносили полное удобрение азота 60, фосфора 90, калия 30 кг/га. Саженцы тополя подкармливали по факториальной схеме. Наилучший прирост саженцев тополя был в варианте с внесением полного удобрения (N60 P90 K30). Азот (N60 кг/га) вносили вначале июня, фосфор (P50 кг/га) – в начале июля, фосфор и калий (P40 и K30 кг/га) – в конце июля (табл. 5). В этом варианте прирост увеличивается на 45-48 %. Применение удобрений при выращивании саженцев тополя увеличивает выход саженцев первого сорта до 80-90%. Удобрения вносили культиваторами растениепитателями, при быстром росте иногда в июле приходилось вносить удобрения в бороздки вручную, т.к. саженцы достигли высоты (40-50 см) просвета культиватора.

Выкопку саженцев проводили осенью и весной. Для определения оптимального срока выкопки саженцев осенью начиная с 20 сентября до замерзания почвы, выкапывали и высаживали саженцы через каждые 5 дней. Критерием определения оптимального срока выкопки считали срок, когда саженцы лучше приживаются. Оптимальным сроком выкопки оказался с начало пожелтения листьев до заморозков. Выкопка крупных саженцев тополя проводили выкопочным плугом ВПН-2, мелких выкопочной скобой НВС-1,2.

Таблица 5

Влияние удобрений на рост саженцев тополя черного

Нормы внесения удобрений, кг/га д.в.	Высота саженцев, см (M ± m)	Нормы внесения удобрений, кг/га д.в.	Высота саженцев, см (M ± m)
N60	72,3 ± 3,0	N60, K30	75,5 ± 3,2
P90	80,5 ± 3,3	P90, K30	71,2 ± 3,1
K30	70,5 ± 3,0	N60, P90, K30	90,1 ± 3,5
N60, P90	77,3 ± 3,1	контроль	61,2 ± 2,9

Выводы

1. Черенки следует готовить с II декады апреля до II декады мая с молодых деревьев и плантации, хранить до посадки в ветвях в хранилище под опилками;

2. Нарезанные черенки перед посадкой нужно замачивать в воде при температуре 18 – 24°С в течение 3 – 4 суток;

3. Необходимо использовать для посадки черенки толщиной 1 см и длиной 25 см и толщиной 1,5 см и длиной 20 см;

4. Черенки перед посадкой рекомендуется обрабатывать в 0,01 % растворе гетероауксина в течение 12 часов;

5. Высаживать черенки лучше в лесостепной зоне в I, а в лесной – во II декаде мая, вертикально на полную глубину и мульчировать опилками или оставлять на поверхности одну почву без мульчи. Размещать черенки с междурядьем 40 см, в ряду через 20 см (100 тыс. шт/га);

6. Посадки черенков в первые 1,5 – 2 месяца требуют регулярного полива;

7. Посадки черенков нужно подкармливать минеральными удобрениями с учетом анализа почвы питомника;

8. Выкапывать саженцы тополей следует с начала пожелтения листьев.

Список литературы

1. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Лесные стационарные исследования в Забайкальском крае. – Чита: Изд-во «Поиск», 2011. – 492 с.

2. Комиссаров Д.А. Биологические основы размножения древесных растений черенками. – М.: Лесная промышленность, 1964. – 292 с.

3. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АНСССР, 1961. – 340 с.

УДК 678.6.952 678:02.541.07

АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ НА МЕТАЛЛ ИЗ ПРОДУКТОВ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Гиревая Х.Я., Калугина Н.Л., Гиревая В.А., Бодьян Л.А., Варламова И.А.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: Varlamova156@gmail.com

Получен композиционный материал путем химической деструкции полиэтилентерефталата. Изучен состав материала методом ИК–спектроскопии. Полученный композиционный материал апробирован в качестве антикоррозионного покрытия для металлопроката. Установлено, что при предварительном фосфатировании металлических пластин повышается адгезия покрытия к металлу и существенно тормозится развитие подпленочной коррозии.

Ключевые слова: композиционный материал, полиэтилентерефталат, коррозия, адгезия, химическая деструкция, гликолиз.

PRODUCTS OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE CHEMICAL DEGRADATION AS A BASE OF ANTICORROSIVE COATING FOR A METAL

Girevaya H.Y., Kalugina N.L., Girevoy T.A., Bodyan L.A., Varlamova I.A.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: Varlamova156@gmail.com

A composite material by means of chemical degradation of polyethylene terephthalate has been obtained. The composition of the material by IR spectroscopy has studied. The composite material as an anti-corrosion coating for the metal rolling has been tested. If using preliminary phosphating of metal plates then adhesion of the coating to the metal increases and development of the under-skinning corrosion significantly slows as authors have determined.

Keywords: composite material, polyethylene terephthalate, corrosion, adhesion, chemical degradation, glycolysis.

Введение

Нанесение специальных полимерных покрытий на поверхность стального листа позволяет получать продукцию с высокой коррозионной стойкостью, необходимыми потребительскими свойствами и с соответствующими требованиям мировых стандартов декоративными и механическими характеристиками. Значительные объемы металла с полимерным покрытием используются в строительной индустрии, автомобильной промышленности и в производстве бытовой техники.

На сегодняшний день на рынке полимерных покрытий и лаков представлен сравнительно большой выбор различных комплексных материалов. Основными поставщиками полимерных материалов в России являются три ведущие европейские компании: «BASF» (Германия), «Акзо Нобель» и «Беккерс» (Швеция).

Важнейшие требования, предъявляемые к полимерным покрытиям: прочное сцепление (адгезия) отдельных слоев друг с другом, а нижнего слоя – с подложкой, высокие показатели эластичности и способность к деформации для последующей переработки, твёрдость, высокая прочность к царапанию и истиранию, хорошие защитные свойства и атмосферостойкость, комплекс декоративных свойств [7].

Изготовление высококачественного полимерного покрытия зависит от качества поверхности исходного металла, качества материалов для химической подготовки поверхности перед нанесением покрытия, а также качества полимерных материалов [7].

Цель исследования: разработка и изучение свойств антикоррозионного покрытия на металлопрокат из продуктов химической деструкции полиэтилентерефталата.

Материалы и методы исследования

В качестве исходных материалов в ходе исследования использовались: стальной прокат тонколистовой холоднокатаный (сталь марки DC01), отходы полиэтилентерефталатной тары, этиленгликоль, состав для фосфатирования, состав для хроматирования. Исследования физико-механических свойств полимерных покрытий проводились в соответствии с DIN EN 13523-6 (прочность после вытяжки), DIN EN 13523-5 (прочность при обратном ударе), DIN EN 13523-7 (эластичность при изгибе), DIN EN 13523-4 (твердость по карандашу), DIN EN 13523-11 (стойкость к истиранию растворителем метилэтилкетоном (МЭК)), DIN EN 13523-7 (адгезия); показатели коррозии и коррозионной стойкости устанавливали по ГОСТ 9.308-85 в камере соляного тумана; состав функциональных групп композиционного материала был установлен методом ИК-Фурье-спектроскопии.

Результаты исследования и их обсуждение

Благодаря адгезионному взаимодействию покрытия с металлом достигается

пассивация поверхности металлов, торможение анодной реакции, замедление образования продуктов подпленочной коррозии. Адгезионное взаимодействие может быть обусловлено возникновением связей за счет главных валентностей при наличии функциональных групп в защитном слое, а также возникновением индукционных сил в адгезионном слое при наличии в нем полярных и поляризуемых соединений. Индукционные силы возникают в результате того, что полярные молекулы (или электрические поля) вызывают сдвиг заряда в поляризуемых молекулах индуцируют диполи, которые приводят к связыванию за счет действия побочных валентностей.

Сцепление за счет сил связи основных валентностей (энергия связи ~840 кДж/моль) значительно сильнее сцепления, обеспечиваемого силами связи побочных валентностей (энергия связи ~4,2 кДж/моль). Химическая связь обусловливает намного более высокие энергии связи и, следовательно, требует большего усилия для расслаивания [4].

Отличительная особенность материалов, содержащих активные функциональные группы, состоит в том, что они способны в процессе затвердевания вступать в реакцию полимеризации с образованием сетчатого полимера [4].

В связи с вышесказанным, при разработке антикоррозионного композиционного материала авторами учитывалась необходимость наличия в его составе активных функциональных групп, обеспечивающих сцепление с поверхностью металла, а также ненасыщенных структур, способных в процессе затвердевания полимеризоваться с образованием сетчатой матрицы. Такими свойствами обладает продукт химической деструкции полиэтилентерефталата (ПЭТ) [5]. Полиэтилентерефталат – линейный термопластичный полимер, являющийся самым распространенным из полиэфиров и имеющий широкое коммерческое применение в виде синтетического волокна и упаковочных материалов различного назначения. По мере того, как спрос на ПЭТ растет (последние несколько лет рост мирового рынка ПЭТ составляет в среднем 10 % в год), увеличивается количество отходов. В настоящее время отходы ПЭТ составляют более 30% от всех отходов пластмасс, и проблема их утилизации стоит очень остро. Применение продуктов химической деструкции полиэтилентерефталатной тары при производстве антикоррозионных композиционных материалов – один из рациональных путей использования отходов ПЭТ [3, 8].

Композиционный материал синтезировали методом деструкции полиэтилентерефталатных изделий в этиленгликоле в соотношении 1:3 при температуре 190ºС [1, 6]. Физические характеристики полученного композита: плотность 1,17–1,20 г/см^3; температура кипения 210,5ºС; температура застывания 7,5ºС; динамическая вязкость 20,59 МПа·с; кинематическая вязкость 17,87 мм^2/с; величина остатка после прокаливания 0,207%; йодное число 0,25 йода/100 г [2].

ИК-спектр композиционного материала представлен на рис. 1.

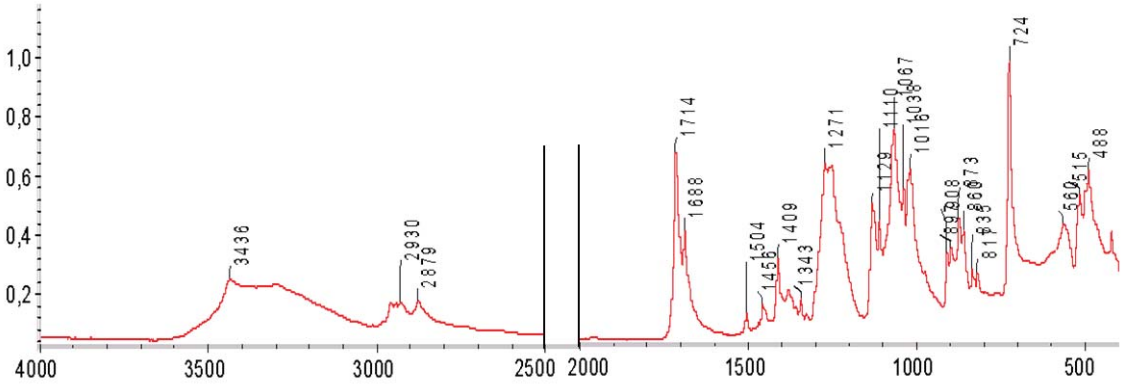


Рис. 1. ИК – спектр композиционного материала

Анализ ИК-спектра композиционного материала позволил установить:

- в области наиболее высоких частот (3500-2800 см$^{-1}$) находятся полосы, отвечающие валентным колебаниям групп, содержащих легкий атом водорода (*С-Н, О-Н*);

- полоса поглощения в области 3436 см$^{-1}$ средней интенсивности относится к колебаниям *О-Н* группы;

- интенсивная полоса поглощения в области 1270-1274 см$^{-1}$ связана с плоскими деформационными колебаниями группы *О-Н*;

- полярная связь *C-O* вызывает появление интенсивной полосы поглощения в области 1016 см$^{-1}$, обусловленной участием этой группы в скелетных колебаниях;

- наличие в ИК-спектре композиционного материала ароматического кольца обнаруживается по поглощению в трех областях: 2930-2879 см$^{-1}$, 1688-1456 см$^{-1}$ и ниже 908 см$^{-1}$;

- при 2930 см$^{-1}$ проявляются валентные колебания связи *C-H*, имеющие низкую интенсивность;

- поглощение в области 1520-1450 см$^{-1}$ проявляется в виде двух полос при 1504 и 1456 см$^{-1}$, оно соответствует скелетным колебаниям углерод-углеродных связей ароматического кольца;

- интенсивное поглощение в спектре ниже 900 см$^{-1}$ относится к внеплоскостным деформационным колебаниям связей *C-H* ароматического кольца;

- интенсивные полосы поглощения в области 1900-1600 см$^{-1}$ обусловленны валентными колебаниями связи *C=O*, следовательно, интенсивная полоса поглощения 1714 см$^{-1}$ принадлежит валентным колебаниям карбонильной группы *C=O* карбоксила;

- наличие полос с частотой 1271 и 1067 см$^{-1}$, вызванных колебаниями с участием эфирной связи *–C(O)-O-C-*, подтверждает, что композиционный материал содержит как свободные карбоксильные, так и сложноэфирные группы, связанные с ароматическими кольцами, влияющими на распределение электронной плотности.

Таким образом, проведенные исследования показали, что полученный в лаборатории композиционный материал содержит в своем составе гетерополярные соединения, молекулы которых включают гидроксильные – *OH*, сложноэфирные *–C(O)-O-C*, карбоксильные *–C(O)-O-H* группы и ароматические структуры.

Известно, что поверхность металлов, содержащих гидратированные и негидратированные оксиды, гидрофильна [4]. Гидрофобные композиты, нанесенные на нее, не могут иметь хорошую адгезию. В то время как использование композиционного материала, содержащего функциональные группы, способствует образованию устойчивых связей за счет главной и побочной валентностей и обеспечивает необходимую адгезию.

Для исследований использовали три вида металлических пластин: образец 1 – с обезжиренной поверхностью; образец 2 – с обезжиренной поверхностью, подвергшейся дополнительному хроматированию; образец 3 – с обезжиренной поверхностью, подвергшейся дополнительному фосфатированию; образец 4 – материал с покрытием BASF для сравнения.

Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Физико-механические свойства полимерных покрытий

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Прочность после вытяжки, мм	7	1	8	6
Прочность при обратном ударе, Дж	11	1	12	10
Твердость по карандашу	Н	4Н	Н	F-H
Стойкость к истиранию растворителем МЭК, число двойных проходов	Более 100	16	Более 100	100
Эластичность при изгибе, Т	1	3,5	3	3
Адгезия, Т	0	2	0	0

Адгезионные испытания показали: предварительное хроматирование пластин приводит к снижению адгезии, что вероятно связано с окислительно-восстановительными процессами, протекающими при взаимодействии композиционного материала с хроматами металлов, образующимися при хроматировании, и с образованием рыхлого слоя побочных продуктов. Хорошие результаты при предварительном фосфатировании объясняются образованием на поверхности химически связанного слоя нерастворимых фосфатов, способствующего гидрофобизации поверхности.

Испытания коррозионной стойкости пластинок с нанесенным композиционным материалом проводили в камере соляного тумана. Первые признаки в виде точечной коррозии появились на металлической пластине образца 2 через 18 часов в рабочем

режиме и через 41 час в выключенном режиме камеры (4% от всей площади поверхности) и на пластине образца 1 – по истечении 24 часов в рабочем режиме и 99 часов в выключенном режиме камеры. На пластинках с полимерным покрытием BASF коррозия (2% от всей площади поверхности) появилось в те же интервалы времени, что у образца 1. На предварительно фосфатированых пластинках точечная коррозия проявилась при рабочем состоянии камеры через 72 часа.

Заключение

Композиционный материал, полученный при гликолизе полиэтилентерефталатных изделий в этиленгликоле, содержит активные функциональные группы (гидроксильные – *OH*, сложноэфирные –*C(O)-O-C*, карбоксильные –*C(O)-O-H* группы и ароматические структуры), способствующие образованию устойчивых связей за счет главной и побочной валентностей и обеспечивающие необходимую адгезию с поверхностью металла.

Предварительное фосфатирование металлической пластины приводит к улучшению адгезии композиционного материала, повышению твердости, прочности после вытяжки, эластичности при изгибе. Величина стойкости к истиранию свидетельствует, что полученное полимерное покрытие имеет хорошее поперечное соединение с металлом, следовательно, соединения, входящие в состав композиционного материала, затвердевают в процессе формирования покрытия с образованием сетчатой матрицы.

Покрытие данным композиционным материалом существенно тормозит развитие подпленочной коррозии.

Список литературы

1. Бодьян Л.А., Варламова И.А., Гиревая Х.Я., Калугина Н.Л., Медяник Н.Л. Продукт химической деструкции полиэтилентерефталата как комплексный реагент для извлечения органической массы угля // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 700.

2. Гиревая Х.Я., Гиревой Т.А. Изучение свойств продуктов химической деструкции ПЭТ // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4-х частях / отв. редактор А.А. Сукиасян. – Уфа, 2013. – С. 27-30.

3. Гиревая Х.Я., Куликова Т.М., Шубина Н.И. Решение проблем ресурсосбережения при совершенствовании технологии производства металлопроката с полимерным покрытием // Наука и производство Урала. – 2012. – № 8. – С. 74-76.

4. Евтюков Н.З., Яковлев А.Д. Получение лакокрасочных покрытий со стабильной адгезией в условиях эксплуатации // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2004. – № 6. – С. 24-29.

5. Куликова Т.М., Гиревая Х.Я., Шубина О.И., Шубина Н.И. Использование продуктов химической деструкции ПЭТ для антикоррозионного покрытия металлов // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2010. – Т. 1. – № 1. – С. 83 – 86.

6. Медяник Н.Л., Калугина Н.Л., Варламова И.А., Гиревая Х.Я., Бодьян Л.А. Получение смеси сложных эфиров терефталевой кислоты методом химической деструкции полиэтиленгликольтерефталата // Депонированная рукопись ВИНИТИ № 223-В2013 01.08.2013.

7. Пилюгина Н.И., Михайлова Т.С., Мозговая Л.В. Контроль качества проката с полимерным покрытием в ОАО «ММК» // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2007. – № 3. – С. 73-75.

8. Шубина Н.И., Гиревая Х.Я. Композиционные материалы на основе вторичного полимерного сырья // Актуальные проблемы современной науки, техники, образования. – 2013. – Т. 1. – № 71. – С. 282-285.

УДК 504.054.001

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ В ПОПУЛЯЦИЯХ TRIFOLIUM REPENS, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. ОМСКА

[1]Нахаева В.И., [2]Александрова Т.В., [1]Рубцова А.В.

[1]ГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», Омск, e-mail: nakhaeva@mail.ru; e-mail:metrinskie@mail.ru

[2]ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия», Омск, e-mail: Nagini-snake@yandex.ru

Статья посвящена явлению генетического полиморфизма клевера белого ползучего Trifolium repens L. в популяциях города Омска. Соотношение различных фенов растения биоиндикатора позволяет сделать выводы о величине накопленного организмами груза мутаций в различных условиях антропогенной нагрузки. В данной работе представлен сравнительный анализ местообитаний парковых зон, а также окрестностей крупных автомагистралей и промышленных предприятий по степени загрязненности окружающей среды. Обнаружены проявления различных уровней загрязнения: от умеренного в парке «Зелёный остров» до очень сильного в Советском парке. Причиной столь весомых различий может служить противоречивая близость некоторых рекреационных зон к оживленным транспортным линиям города и работающим заводам нефтехимической, электроэнергетической, машиностроительной, промышленности строительных материалов и т.п.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, биоиндикатор, клевер белый ползучий, фен, генетический полиморфизм, множественный аллелизм.

GENETIC POLYMORPHISM IN *TRIFOLIUM REPENS* POPULATION GROWING IN DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN THE CITY OF OMSK

[1]Nakhaeva V.I., [2]Aleksandrova T.V., [1]Rubtsova A.V.

[1]Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: nakhaeva@mail.ru; e-mail:metrinskie@mail.ru

[2]Omsk State Medical Academy, Omsk, e-mail: Nagini-snake@yandex.ru

Article is dedicate to the phenomenon of genetic polymorphism of white creeping clover Trifolium repens L. in Omsk city's population. The ratio of different phenotypes of bioindicator plants allows to make conclusions about the magnitude of the accumulated mutations cargo of organisms in various conditions of anthropogenic load. This paper presents an comparative analysis of habitat parks and neighborhood of major highways and industrial enterprises on the degree of contamination of the environment. Found manifestations of various pollution levels: moderate in the park "Zelenyy ostrov" to very strong in the Sovetskiy park. The reason for such weighty differences may be contradictory proximity of some recreational areas to the city's transport lines and acting companies in the petrochemical, power, machine building, building materials, etc.

Keywords: anthropogenic load, bioindicator, white clover creeping, phenotype, genetic polymorphism, multiple allelism.

Введение

В связи с высокими темпами роста экономики и народонаселения, в последнее столетие отмечается увеличение площади и плотности застройки городов. В урбоценозах, в ходе промышленного производства и при разложении продуктов бытового пользования, в окружающую среду выделяется большое количество канцерогенов, мутагенов и токсичных веществ. Кроме того, городская экосистема отличается отсутствием равновесия, эта система аккумулирует вещества и энергию, постоянно требуя их поступления извне. Поставщиками, в этом случае, становятся другие, менее заселенные территории. На Земле уже невозможно найти место, которое через круговорот химических веществ и цепи питания было бы абсолютно независимо от деятельности человека. Таким образом, в настоящее время, антропогенный фактор приобрёл решающее значение для существования и развития биогеоценозов планеты. Многие виды растений приспособились к существованию под жёстким воздействием антропогенных факторов, в результате чего у некоторых из них наблюдаются изменения обмена веществ, произошедшие вследствие накопления груза мутаций, вызванных агрессивными условиями окружающей среды. Для синантропной флоры характерно образование новых морф в загрязнённой среде обитания. Благодаря этой особенности, ряд видов растений используется учёными в качестве биоиндикаторов для оценки степени экологической чистоты местности. Так, клевер ползучий *Trifolium repens* L. используется для определения степени загрязнения воздуха и почв. Этот вид травянистого растения является типичным для местообитаний, связанных с деятельностью человека.

В качестве признака, порожденного антропогенным влиянием, рассматривается наследственный полиморфизм по форме «седого» рисунка на листовой пластинке, который может различаться расположением, окраской, интенсивностью проявления, размером и рядом других показателей. Наличие «седого» пятна на листьях – признак доминантный (V), его отсутствие – рецессивный (v). Разнообразие фенов в этом случае обусловлено появлением в результате генной мутации серии множественных аллелей гена V, восемь из которых встречаются наиболее часто. При этом соотношение фенотипов в гибридном потомстве не меняется. Во всех случаях в генотипе присутствует только одна пара аллелей, их взаимодействие и определяет развитие признака, т. к. каждая имеет определенную степень доминирования. В данной работе рассматриваются только гомозиготные особи.

Действие различных аллелей на отдельных этапах онтогенеза определяет расположение «седых» пятен. Все они нарушают нормальное развитие хлорофилла в палисадных клетках светлой зоны листа и приводят к сокращению в них количества хлоропластов вплоть до их полного отсутствия. Это вызывает уменьшение размеров палисадных клеток и увеличение пространства между ними, более раннюю гибель клеток, поэтому форма седого рисунка на пластинках листа клевера ползучего и частота его встречаемости – индикатор загрязнения среды обитания. Доказано, что в более благоприятных условиях среды отмечается преобладание генотипов vv и VV, а в местообитаниях, испытывающих антропогенную нагрузку, наблюдается большое разнообразие генотипов [3]. Чем больше вариантов «седого» рисунка выявлено на определенной территории, тем больше мутаций произошло в гене V, а значит можно сделать вывод о том, что хозяйственная деятельность человека оказала заметное негативное влияние на данную территорию.

Цель исследования: изучение генетического полиморфизма в популяциях белого ползучего клевера, произрастающего в различных условиях окружающей среды г. Омска, по разнообразию «седого» рисунка на листьях.

Для достижения указанно цели были поставлены следующие задачи:

1) произвести фенотипический анализ признака «седой» рисунок на листе белого клевера в популяциях, произрастающих в различных районах Омска (в т.ч. «зелёных зонах» и промышленных районах) с определением генотипа;

2) определить наиболее встречаемый фенотип и генотип серии, провести статистическую проверку эмпирических данных на достоверность;

3) определить степень влияния условий окружающей среды на отдельные городские популяции в форме сравнения частоты встречаемости рецессивной аллели в анализируемых популяциях.

Материалы и методы исследования

В 2012-2013 гг. кафедрой «Биологии» ОмГПУ было организовано изучение экологического состояние различных зон города Омска методом оценки генетического полиморфизма в популяциях белого ползучего клевера. Сбор материала производился в июле 2012 и сентябре 2013 года в различных районах города Омска. Для определения фенотипов закладывались пробные рандомизированные площади с различными условиями произрастания и разной степенью антропогенной нагрузки. Всего было обследовано 6948 растений на 180 пробных площадках.

Далее проводился подсчет листьев растений *Trifolium repens* с разными формами «седых» пятен на листьях. Анализ и определение фенотипов растений проводили по методике Папоновой И.Т. (1982) и Шварцмана П.Я. (1986), сопоставляя рисунок на листе с генотипом по таблице (таб. 1).

Таблица 1

Генотипы и фенотипы белого клевера

vv	VV	V^HV^H	V^BV^B	$V^{Bh}V^{Bh}$	V^PV^P	V^FV^F	V^LV^L

Частота встречаемости различных генотипов и фенотипов была представлена как доля растений того или иного генотипа в данной выборке для конкретного местообитания, выраженная в процентах. Её уточнение производилось путём вычисления среднего квадратичного отклонения σ и средней частоты m качественного признака. Для подтверждения достоверности полученных данных применялся стандартный критерий Пирсона χ^2, а для их сравнения – критерий Стьюдента t [4]. Оценка степени загрязнения почв производилась с использованием индекса соотношения фенов (ИСФ) [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Выборки 2012 и 2013 годов не имели достоверных различий с вероятностью более 95% (χ^2=10,466, 0,01<<P<0,05), что свидетельствовало об их принадлежности к одной генеральной совокупности. Между популяциями белого клевера, произрастающими в административных округах г. Омска, были обнаружены достоверные различия (вероятность 90-95%), что подтверждается значением критерия Пирсона, равным 7,792. Совокупности особей рассматриваемых парковых зон Омска также достоверно различимы с вероятностью 95-99%, что подтверждается значением величины χ^2=6,966.

В ходе сбора материала в административных округах города Омска было обнаружено 6 фенотипических классов: без пятна – О (2856), полное ^-образное пятно – А (1342) , полное ^-образное высокое пятно – A^H (1946), ^-образное разорванное пятно – В (136), центральное пятно – С (606), треугольное низкое пятно у основания – Е (62). Установленным фенотипическим классам соответвтвуют генотипы: без пятна – vv , полное ^-образное пятно – VV, полное ^-образное высокое пятно – V^HV^H, ^-образное разорванное пятно – V^BV^B, центральное пятно – V^PV^P, треугольное низкое пятно у основания – V^LV^L (рис.1).

Было установлено, что в исследуемых популяциях г. Омска наиболее часто встречаются растения следующих классов: без пятна – vv (26-47%), полное ^-образное высокое пятно – V^HV^H (16-48%) и полное ^-образное пятно – VV (11-30%) (рис. 2).

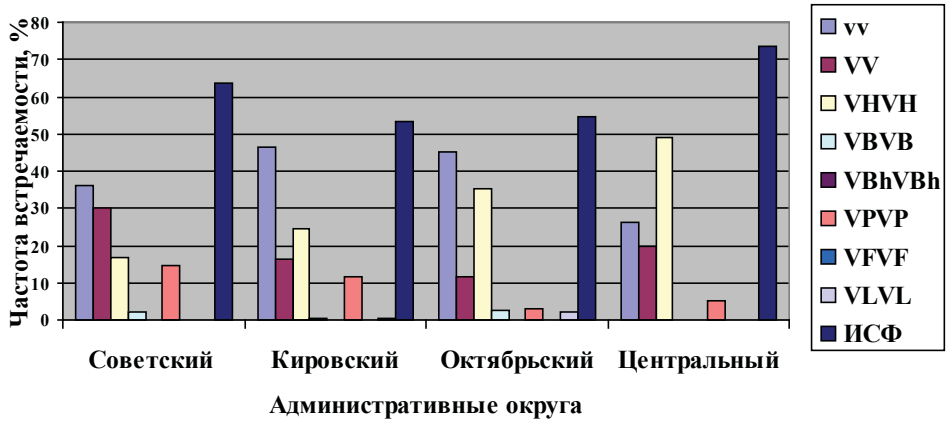


Рис. 1. Частота встречаемости фенотипических классов в популяциях Trifolium repens в административных округах г. Омска в 2012-2013 годах

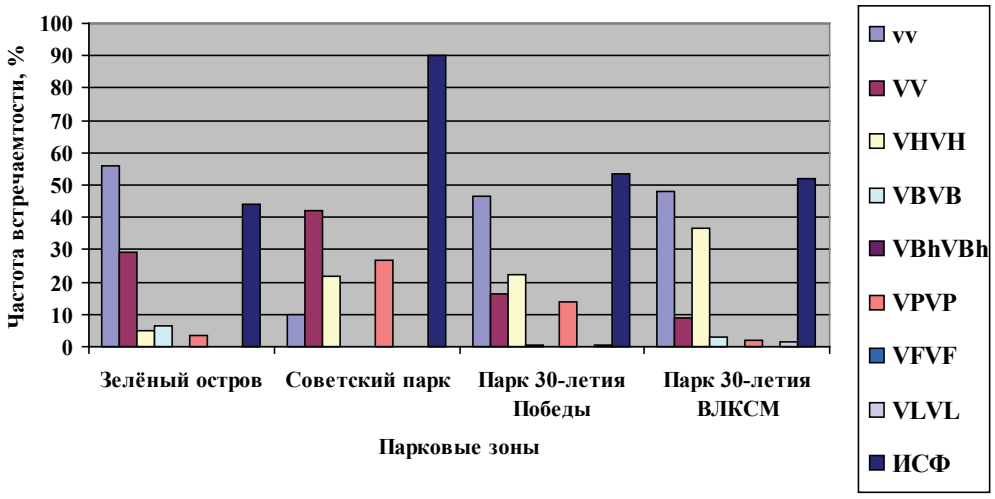


Рис. 2. Частота встречаемости фенотипических классов в популяциях Trifolium repens в парковых зонах г. Омска в 2012-2013 годах

Эти генеральные совокупности отмечены, как содержащие высокое разнообразие фенотипических классов с частотой встречаемости >1%, что говорит о большом количестве мутантных особей в городских популяциях. Наименьшее число диких фенов (vv, VV) найдено в Центральном районе, наибольшее – в Советском АО. Возможно, это было вызвано тем, что площадки в Советском округе закладывались преимущественно на территории парковых зон, а в Центральном округе они располагались вдали от крупных парков, в связи с отсутствием таковых. Также были определены наименее встречающиеся фенотипы: ^-образное разорванное пятно – V^BV^B (0-2%), центральное пятно – V^PV^P (3-14%), треугольное низкое пятно у основания – V^LV^L (0-2%). Большое число особей, имеющих мутантный генотип, может быть свидетельством высокого уровня воздействия внешних или внутренних факторов. Это подтверждает общий индекс соотношения фенов, имеющий значение 58,89%, что свидетельствует о средней степени загрязнения почв (41-60%), граничащей с сильным загрязнением (61-80%) (Биология в школе, 2010). Частные значения этой величины соответствуют средней степени загрязнения: Кировский округ (53,43%), Октябрьский округ (54,81%); а также сильным загрязнением: Советский округ (63,86%), Центральный округ (73,58%).

В популяциях белого клевера парковых зон г. Омска наиболее часто встречаются растения следующих классов: без пятна – vv (10-56%), полное ^-образное высокое пятно – V^HV^H (9-42%) и полное ^-образное пятно – VV (5-37%). Эти генеральные совокупности также отмечаются, как содержащие высокое разнообразие фенотипических классов с частотой встречаемости >1%, что говорит о большом количестве в них мутантных особей Наименьшее число диких фенов (vv, VV) найдено в Советском парке. Наибольшее – в парке «Зелёный остров». Частота встречаемости рецессивной гомозиготы резко различается в выборках Советского парка и других парков. Вероятно, это обусловлено тем, что эта рекреационная зона располагается на 6 км к югу от Омского Нефтеперерабатывающего завода, а данное направление розы ветров является одним из наиболее типичных для города Омска.

Большое количество диких фенотипов в популяции парка «Зелёный остров» можно объяснить тем, что он представляет собой полуостровную часть суши в русле реки Иртыш. Предположительно, загрязняющие эту среду обитания вещества аккумулируются в реке посредством подземных вод, тем самым освобождая её. Были определены наименее встречающиеся фенотипы: ^-образное разорванное пятно – V^BV^B (0-7%), центральное пятно – V^PV^P (2-27%), треугольное низкое пятно у основания – V^LV^L (0-2%).

Вычисление индексов соотношения фенотипов «зелёных зон» дало следующие результаты: удовлетворительное экологическое состояние парка «Зелёный остров» (43,94%), средняя степень загрязнения парка 30-летия Победы (53,42%) и парка 30-летия ВЛКСМ (52,92%), а для Советского парка было определено очень сильное загрязнение (90,29%), что подтверждает вышеуказанные результаты. Исходя из полученного значения $ИСФ_{общ.}$ (58,57%), можно утверждать об отсутствии достоверных различий между загрязненностью почв в парковых зонах Омска и административных районах города в целом. Это вызвано тем, что рассмотренные парки располагаются вдоль крупных автомагистралей: Зелёный остров – ул. Красный путь, Советский парк – проспект Мира, парк 30-летия Победы – ул. Суворова и ул. Масленникова, парк 30-летия ВЛКСМ – ул. Богдана Хмельницкого. Таким образом, рассмотренные «зелёные зоны» города в целом не отличаются большей чистотой окружающей среды, чем административные округа Омска.

Выводы

1. При анализе признака «седой рисунок» на листе белого клевера были выявлены следующие фенотипы и генотипы в популяциях г. Омска: без пятна – vv , полное ^-образное пятно – VV, полное ^-образное высокое пятно – V^HV^H, ^-образное разорванное пятно – V^BV^B, центральное пятно – V^PV^P, треугольное низкое пятно у основания – V^LV^L.

2. Все городские популяции *Trifolium repens* L., включая произрастающие в парковых зонах, обладают большой частотой встречаемости мутантных генотипов, выраженных фенами с различной формой, размером и интенсивностью окраски «седых» пятен на листьях.

3. В исследованных местообитаниях белого клевера в городе Омске прослеживаются явные признаки наличия груза мутаций, вызванного воздействием антропогенных факторов, причем и в парковых зонах и в административных районах города в целом.

Список литературы

1. Горшкова Т.А. Оценка возможности использования клевера ползучего (Trifolium repens L.) для биоиндикации антропогенного нарушения среды // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 1. – С. 69–73.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с., ил.

3. Левицкий С.Н. Генетический полиморфизм в популяциях Trifolium repens, произрастающих в условиях различной антропогенной нагрузки территорий // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4 (часть 1). – стр. 108-111; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article &article_id=10000319 (дата обращения: 28.05.2014).

4. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1973.

5. Соколова Г.Г., Камалтдинова Г.Т. Морфогенетический полиморфизм листьев клевера ползучего // Известия АлтГУ. – 2010. – № 3 (часть 1). – стр. 48-51; URL: http://izvestia.asu.ru/2010/3-1/bios/TheNewsOfASU-2010-3-1-bios-10.pdf (дата обращения: 18.10.2014).

6. Чукаева Н.В. Экологическая оценка состояния территории, прилегающей к озеру Тепляковское // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 8 – стр. 77-78. URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7797530 (дата обращения: 27.10.2014).

7. Шарыгина Н.В., Авдушева А.В. Изучение наследственного полиморфизма рисунка седых пятен на листьях растений в популяции клевера Trifolium repens // Экологические проблемы Севера: Межвузовский сборник научных трудов. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2010. – Вып. 13. – С. 122.

8. Шварцман П.Я. Полевая практика по генетике с основами селекции. – М.: Просвещение, 1986. – 111 с.

УДК С21Д1/45

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

[1]Исламкулов К.М., [2]Смагулов Д.У., [3]Сеитжанов К.С., [4]Хаджиев А.Х.

[1]Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, e-mail: kairat058@mail.ru

[2]Казахский национальный технический университет им. К. Сатпаева, Алматы, e-mail: smagulov061@mail.ru

[3]Инновационно-технологический колледж, Шымкент, e-mail intk@mail.ru

[4]Узбекский научно-исследовательский институт механизации и электрофикации, Янги-Юль

В данной работе разработана новая технология повышения прочности и износостойкости металлорежущих инструментов, заключающаяся в предварительной электротермоциклической обработке (ЭТЦО) с последующей ионно-плазменной обработкой (ИПО).

Ключевые слова: прочность, износостойкость, адгезия, красностойкость, твердость, долговечность.

INCREASING OF STRENGTH AND WEAR RESISTANCE OF METAL CUTTING TOOLS

[1]Islamkulov K.M., [2]Smagulov D.U., [3]Seitjanov K.S., [4]Chadjiev A.X.

[1]The South Kazakhstan state university named after M. Auezova, Shimkent, e-mail: kairat058@mail.ru

[2]The Kazakh national technical university named after K. Satpayev, Almata, e-mail: smagulov06@mail.ru

[3]The Innovative-technological college, Shymkent, e-mail: intk@mail.ru

[4]The Uzbek scientific-research institute of mechanisation and electrofication, Yangi-Uyl

In this paper a new technology of increasing the strength and wear resistence of metal-cutting tools, consisting in preliminary of elektro-termo-cyclical processing (ETCP) followed by ion-plasma treatment (IPP) is developed.

Keywords: strength, wear resistence, red hardness, firmness, durability.

Введение

Металлорежущие инструменты выходят из строя вследствие износа режущих кромок.

Научно-исследовательские работы по улучшению долговечности, зачастую приводили к повышению отдельных свойств металлорежущих инструментов при ухудшении других, так, например, с повышением износостойкости и прочности повышается хрупкость [1]. Повышение прочности, износостойкости, теплостойкости с сохранением запаса пластичности металлорежущих инструментов **является актуальной проблемой.**

Для повышения срока службы (долговечности) металлорежущих инструментов, работающих в условиях адгезионного и диффузионного изнашивания, в последнее время широкое распространение получил метод ионно-плазменной обработки [2]. Износостойкость инструментов при этом обеспечивается карбонитридными покрытиями небольшой толщины (5-10мкм). Но, как показали результаты промышленных испытаний, происходит отслаивание напыленного слоя от основного слоя металла из-за низкой адгезии [3].

Цель исследования: повышение прочности, износостойкости металлорежущих инструментов.

Задачи исследования: разработать технологические параметры способа повышения долговечности металлорежущих инструментов.

Материалы: сверла, дисковые фрезы и пилы из инструментальных сталей Р6М5, ХВГ. 5ХНМ, У10.

Методы исследования: металлографический анализ, определение твердости, красностойкости, адгезии и износостойкости.

Результаты исследования

К основным факторам, определяющим работоспособность рабочей поверхности металлорежущего инструмента с покрытием, относятся:

- структура материала основы;
- сопротивление тепловому удару и деформация покрытия;
- степень сцепления покрытия с основой металла (адгезия);
- материал покрытия.

В результате комплексного исследования разработан новый способ обработки металлорежущих инструментов, подтвержденные авторским свидетельством и инновационным патентом [3, 4].

С целью измельчения зерен поверхностного слоя металлорежущего инструмента, и, как следствие, повышения конструкционной прочности, а также увеличения адгезии была проведена предварительная электротермоциклическая обработка (ЭТЦО) металлорежущих инструментов.

Этот способ заключается в электронагреве со скоростью 50ºС/с до температуры полной аустенизации (850ºС), охлаждении на воздухе до температуры 420-450ºС, что составляет один цикл обработки. Этот процесс повторяли троекратно и после последнего цикла нагрева, т.е. с 820-850ºС проведена закалка в масле. Отпуск инструмента после закалки не производился, так как операция отпуска совмещалась с ионно-плазменной обработкой (ИПО).

После ЭТЦО металлорежущие инструменты (сверла из Стали Р6М5) подвергались ионно-плазменной обработке (ИПО) на установке ИЭТ-8И-2 типа «Булат».

Нагрев изделий производился при достижении вакуума 7.10^{-3} Па в рабочей камере установки и при подаче высокого напряжения (1200-1300В) на электродуговые испарители (пушки). Температура изделия контролировалась с помощью оптического пирометра.

С целью уменьшения диффузионного изнашивания металлорежущего инструмента при эксплуатации и учитывая, что изделие может работать в ударно-прерывистом режиме, производили на него многослойное покрытие. Для формирования прочного износостойкого покрытия в вакуумную камеру «Булат» подается плазмообразующий газ (азот). Он, реагируя с распыленным материалом катода (Ti. AL), образует упрочняющее покрытие в виде нитридов алюминия и нитридов титана. В начале на поверхность инструмента осаждают покрытие из нитридов алюминия при давлении плазмообразующего газа 4.10^{-1}Па. Температура нагрева изделия 250-300С, время напыления 15 мин, толщина покрытия 5-6 мкм. На сформировавшийся слой из нитрида алюминия, осаждают нитрид титана при температуре нагрева инструмента 400-450С. Давление плазмообразующего газа при этом составляет 5.10^{-3} Па, время осаждения 15-20 мин, толщина покрытия 10-12 мкм. Напыленный слой из нитридов алюминия, обладая меньшей твердостью, препятствует выкрашиванию твердого нитридтитанового слоя в условиях вибрации и ударных нагрузок на металлорежущий инструмент, так как более мягкие слои деформируются и допускают тем самым некоторый прогиб твердого слоя из нитридов титана [5].

Время осаждения покрытия колебалось от 30-45 мин, температура нагрева изделий от 200 до 600ºС при этом толщина покрытия составила от 4 до18 мкм при твердости слоя от 1800 до 3200HV.

При времени осаждения покрытия менее 30 мин, показатели твердости довольно низки, а при увеличении времени напыления более 45 мин твердость существенно не изменяется, хотя толщина покрытия увеличиваются и достигают 25 мкм. Отсюда следует, что оптимальное время осаждения покрытия не более 30 мин при температуре 400-450ºС. Полученные результаты ИПО изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технологические параметры ИПО сверла из Стали Р6М5 (время обработки 30 мин)

№№ п/п	Температура изделий в процессе напыления,ºС	Высокое напряжение, В	Опорное напряжение, В	Толщина напыленного слоя, мкм	Твердость, HV	Износостойкость
1	200	400	60	4,0	1800	2,12
2	250	500	70	4,5	1950	2,25
3	300	600	90	5,5	2150	2,83
4	350	700	120	8,0	2450	3,07
5	400	800	150	10,0	3100	3,74
6	450	860	180	11,4	3250	3,83
7	500	900	200	12,0	2600	2,72
8	550	950	220	14,2	2250	2,61
9	600	1000	250	16,5	2150	2,43
10	650	1040	260	18,3	1900	2,25
11	700	1100	270	19,5	1800	2,08

Металлографические исследования образцов из Стали Р6М5, прошедшие обработку по базовой технологии (закалка током высокой частоты ТВЧ, плюс отпуск при 150-200ºС), а также подвергнутые предварительной ЭТЦО, позволили выявить следующие существенные отличия: структура поверхностного слоя стали при электрозакалке состоит из крупноигольчатого мартенсита и карбидов, соответствующих элементов; одноразовый нагрев при высокой скорости и незначительная выдержка приводит к не завершению диффузионных процессов, и как следствие, образующийся аустенит не однороден по содержанию углерода и в процессе закалки образуются кристаллы мартенсита в микрообъемах с пониженной концентрацией углерода раньше и более грубой форме. Такая структура приводит к неравномерной твердости поверхности изделия и снижению износостойкости.

Структура поверхности стали после предварительной ЭТЦО более дисперсна, чем при электрозакалке и достигается в результате:

- образования более однородного твердого раствора (аустенита) по углероду;
- фазовой рекристаллизации при неоднородном нагреве и охлаждении;
- перераспределения в аустените растворенных различных примесей.

При ЭТЦО происходит термоклеп, т.е. при неоднократном нагреве и охлаждении разные структурные составляющие стали, обладая различными теплопроводностью, теплоемкостью и прочностными свойствами, подвергаются микропластическому деформированию. Термоклеп ускоряет процесс формирования мелкозернистой структуры.

Сформировавшаяся дисперсная структура при ЭТЦО дополнительно обеспечивает более равномерную твердость и конструкционную прочность изделия, а также способствует повышению адгезии напыленного слоя с поверхностью металлорежущего инструмента при последующей после ЭТЦО ионно-плазменной обработки (ИПО) в следствии искусственного увеличения границ зерен на поверхности основного изделия.

Для получения сравнительных данных одна партия сверл из стали Р6М5 подвергалась электрозакалке ТВЦ плюс низкотемпературный отпуск, другая партия сверл подвергалась однослойному покрытию из нитридов титана методом ионно-плазменного напыления, третья партия сверл подвергалась обработке по новой (предлагаемой) технологии ЭТЦО +ИПО.

Результаты испытания влияния известных способов и нового метода повышения износостойкости металлорежущего инструмента на физико-механические свойства приведены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-механические свойства изделий, подвергнутые различным режимам обработки

Инструмент, материал	Режим упрочняющей обработки	Глубина упрочненного слоя, мкм	Физико-механические свойства				
			Твердость HRC (HV)	Красн-ть ºС при HRC 58	Адгезион. способ-ность, Н	Износо-стойкость, мин	Долговеч. коэф. повышения стойкости
Сверло Р6М5	1.Закалка + низкотемпера-турн. отпуск (известный способ)	1-2 мм	58	500	-	23	1,0
	2. Ионно-плазменное напыление (известный способ)	10-15 мкм	(1850)	550	1100	36	1,3
	3.ТЭЦО +ИПО (предлагаемый способ)	15-18 мкм	(3200)	750	2000	120	4.5

Красностойкость выявляли после нагрева при различных температурах в течение четырех часов путем измерения твердости по Рокквеллу и при условии HRC≥ 58.

Адгезионную способность определяли по нагрузке, при которой происходит отслаивание покрытия.

Износостойкость сверла определяли при сверлении прямоугольной плитки толщиной 30 мм из Стали 45. Режим сверления для всех случаев обработки сверл оставался постоянным, а именно: скорость резания - 37,6м/мин, число оборотов – 1200об/мин, подача – 5мм.

Выводы

1. Базовые технологии упрочнения и повышения износостойкости металлорежущих инструментов не приводят к увеличению долговечности из-за неравномерной твердости в поверхностных слоях.

2. В результате изучения взаимосвязи структурных изменений в исследуемых изделиях с механическими свойствами, предложен новый способ упрочняющей обработки металлорежущих инструментов, заключающийся в сочетании электротермоциклической обработки (ЭТЦО) с последующей ионно-плазменной обработкой (ИПО). Новый способ защищен авторским свидетельством №74446, 2011г и инновационным патентом Республики Казахстан №25865, 2012г. «Способ обработки металлорежущих инструментов».

3. Предварительная ЭТЦО обеспечивает получение мелкозернистой структуры, повышает прочность и твердость поверхностных слоев основного металла, улучшает адгезию.

4. Последующая ИПО обеспечивает формирование износостойких слоев из нитридов титана и нитридов алюминия на поверхности инструмента, которая, обладая теплопроводностью, снижает температуру рабочей поверхности инструмента при его эксплуатации, и как следствие, уменьшает диффузионное изнашивание, что приводит к повышению долговечности металлорежущего инструмента в 3-4 раза.

Список литератураы

1. Верещака А.С., Табаков В.П., Вахминцев В.П., Твердосплавные инструменты с нитридтитановыми покрытиями // Станки и инструменты. – 1976. – №6. – С. 18-22.

2. Бродянский А.П. и др. Упрочнение инструмента на установке «Булат» // Технология и организация производства. – Киев: УкрНИИНТИ, – 1977. – №2. – С.54-55.

3. Исламкулов К.М., Колмыкпаев Б.К. Способ обработки металлорежущих инструментов. Авторское свидетельство Республики Казахстан – №74446. – 2011.

4. Исламкулов К.М., Колмыкпаев Б.К, Способ обработки металлорежущих инструментов. Инновационный патент Республики Казахстан. – №25865. – Бюл №7. – 2012.

5. Исламкулов К.М., Колмыкпаев Б.К. Повышение долговечности металлообрабатывающих инструментов: сб. науч. тр. Днепродзержинского государственного технического университета. – Днепродзержинск. – 2008. – Вып. 1 (9). – С. 83-86.

УДК 621.77:669.14.018.27

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА СТАЛИ 40Х ДЛЯ РАЗНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОБЖАТИЯ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ

Пачурин Г.В., Филиппов А.А., Пачурин В.Г.

[1]ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: PachurinGV@mail.ru; e-mail:http://www.famous-scientists.ru/1238

В машиностроительной промышленности широко используются различные болтовые крепёжные изделия, получаемые из сортового проката операциями холодной объемной штамповки, например, волочения и последующей холодной высадки. После процесса формирования изделия обычно подвергаются закалке с отпуском. Развитие производства упрочнённого крепежа, наряду с повышением конструкционной прочности и эксплуатационной надёжности, в условиях рыночных отношений предполагает снижение затрат по всей производственной цепочке – от получения проката до изготовления метизов требуемого качества. Это становится особенно актуальным в условиях массового производства. С точки зрения выбора марки стали под крепеж наиболее предпочтительной представляется сталь 40Х, обладающая относительно низкой стоимостью и имеющая традиционно наибольшее распространение для упрочняемых крепёжных изделий любой степени массовости. В работе представлены результаты исследования влияние температуры изотермической обработки для разных степеней обжатия при волочении на механические характеристики горячекатаного проката их стали 40Х.

Ключевые слова: горячекатаный прокат, изотермическая обработка, волочение, степень обжатия, прочностные свойства, пластические свойства, структура.

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE PROPERTIES ISOTHERMAL TREATMENT STEEL 40X FOR FURTHER VARYING DEGREES OF REDUCTION BY DRAWING

Pachurin G.V., Filippov A.A., Pachurin V.G.

[1]FGBOU VPO Nizhny Novgorod State Technical University. RE Alekseev, Nizhny Novgorod, e-mail: PachurinGV@mail.ru; e-mail: http://www.famous-scientists.ru/1238

In the engineering industry are widely used various bolt fastening articles derived from rolled cold forming operations, such as drawing and subsequent cold heading. After the process of formation of products are usually subjected to quenching and tempering. Development of production hardened fasteners, along with the strength and reliability of operation, in market conditions involves reducing costs throughout the production chain – from getting rolled up to the manufacture of metal products of the required quality. This becomes especially important in mass production. In terms of the choice of steel grade Wizard is most preferably steel 40X, with its relatively low cost and has traditionally been the most widely used for hardened fasteners of any mass. The paper presents the results of a study the effect of temperature isothermal treatment for different degrees of compression at drawing on the mechanical properties of hot-rolled steel 40X them.

Keywords: hot-rolled steel, isothermal processing, drawing, reduction ratio, mechanical properties, plastic properties of the structure.

Введение

Безопасность конструкции во многом определяется эксплуатационной надежностью составляющих ее элементов [1]. К числу ответственных и широко распространенных в машиностроении деталей относятся метизные изделия из углеродистой, высокоуглеродистой и легированной стальной проволоки [4].

В машиностроительной промышленности широко используются различные болтовые крепёжные изделия, получаемые из сортового проката операциями холодной объемной штамповки (ХОШ), например, волочения и последующей холодной высадки [3]. После процесса формирования изделия обычно подвергаются закалке с отпуском [7-10]. Развитие производства упрочнённого крепежа, наряду с повышением конструкционной прочности и эксплуатационной надёжности, в условиях рыночных отношений предполагает снижение затрат по всей производственной цепочке – от получения проката [1,6] до изготовления метизов требуемого качества [9,10]. Это становится особенно актуальным в условиях массового производства. С точки зрения выбора марки стали под крепеж наиболее предпочтительной представляется сталь 40Х [2], обладающая относительно низкой стоимостью и имеющая традиционно наибольшее распространение для упрочняемых крепёжных изделий любой степени массовости. Данная марка стали зарекомендовала себя легко осваиваемой метизным производством любой степени массовости. А соответствующее содержание углерода, и доста-

точно экономное легирование хромом упрощает реализацию предлагаемого технического решения во всех его технологических компонентах [4,5].

Методика исследования

Горячекатаный прокат (г/к) стали 40Х диаметром 11,0 и 13,0 мм по химсоставу соответствовал ГОСТ 10702-78, а по геометрическим параметрам ГОСТ 2590-88 «Прокат стальной горячекатаный круглый» обычной точности прокатки «В».

Отжиг горячекатаного проката стали 40Х на микроструктуру – зернистый перлит производился в камерной печи с выдвижным подом. Очистка поверхности термически обработанного проката от окалины производилась в маточном растворе серной кислоты в соотношении: H_2SO_4 – 25%, остальное железный купорос (Fe_2SO_4 +H_2). Затем прокат промывали в проточной воде и подвергали изотермической обработке. С целью формирования окончательной микроструктуры гомогенного аустенита прокат перед изотермической обработкой нагревался в соляной ванне (78% BaCL + 22% NaCL) до 880ºС и выдерживался в течение 5-ти минут. Затем образцы переносились в селитровую ванну (50% $NaNO_3$ + 50% KNO_3) и осуществлялась операция патентирования при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550 ºС с выдержкой пять минут. Далее охлаждение образцов проводилось на воздухе в течение двух минут, затем они охлаждались в воде. Снятие окисного слоя изотермически обработанного проката производили в маточном растворе серной кислоты (H_2SO_4 – 25%, остальное железный купорос – Fe_2SO_4). Затем прокат промывался в проточной воде. Волочение проката производилось на однократном волочильном стане ВС/1-750, соответственно со степенями обжатия 5, 10, 20, 30, 40 и 60%. В качестве технологической смазки использовалась мыльная стружка.

Прочностные и пластические характеристики горячекатаного проката в исходном состоянии и калиброванного проката после всех видов технологической переработки определялись при испытании на растяжении на разрывной машине типа ЦДМ–100. Микроструктура исследовалась под микроскопом МИМ–8 при увеличении х200…600 и на микроскопе «Неофот-21» при увеличении ×100…600.

Результаты исследования и их обсуждение

Ниже приведены результаты, показывающие влияние температуры патентирования на механические характеристики проката при разных степенях обжатия (5, 10, 20, 30, 40 и 60%).

Степень обжатия 5%

Результаты исследования влияния изотермической операции изотермической обработки в интервале температур 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и последующего волочения с 5% степенью обжатия на прочностные и пластические характеристики проката стали 40Х показаны на рис. 1 и 2.

Экспериментальные данные показывает, что после изотермической обработки в интервале температур 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и последующего волочения со степенью обжатия 5%, меняются прочностные характеристики проката стали 40Х.

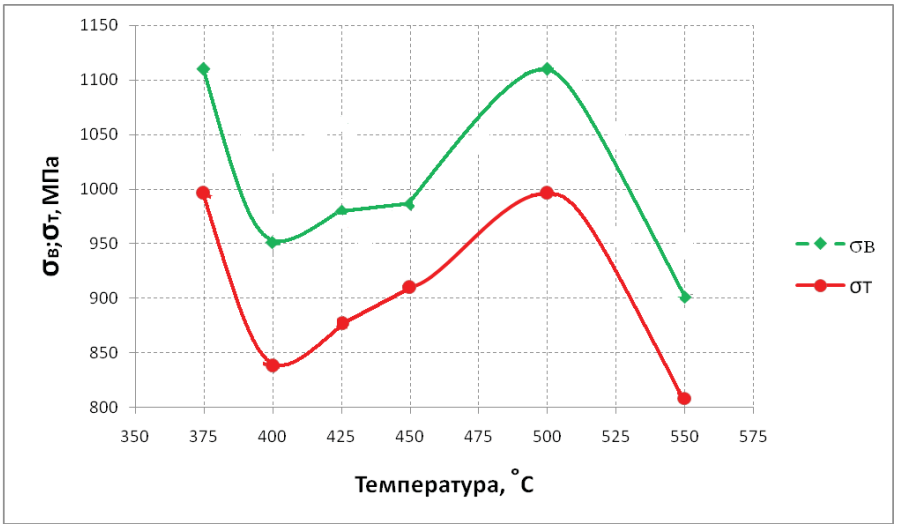


Рис. 1. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_т$ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 5%

Установлено, что предел текучести при температуре от 370 до 400°С убывает от 1000 до 840 МПа. Дальнейшее увеличение температуры изотермической обработки от 400 до 500°С приводит с увеличению $\sigma_т$ с 840 до 1000 МПа. Рост температуры от 500 до 550°С способствует его снижению с 1000 до 810 МПа.

Временное сопротивление разрыву при температуре изотермической обработки от 370 до 400°С убывает от 1105 до 950 МПа. Температурный интервал от 400 до 500°С способствует росту $\sigma_в$ с 950 до 1100 МПа. Увеличении температуры изотермической обработки с 500 до 550°С позволяет снизить временное сопротивление разрыву с 1100 до 900 МПа.

Влияние изотермической обработки при температуре 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочение с обжатием 5% на пластические характеристики проката представлено на рис. 2.

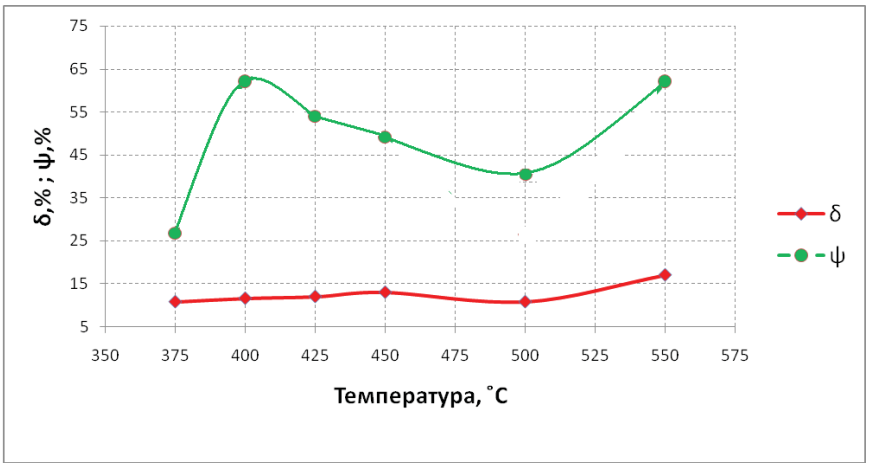


Рис. 2. Зависимость δ и ψ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 5%

Данные, представленные на рис. 2, показывают, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и последующего волочения с обжатием 5%, меняются пластические характеристики проката.

Выявлено, что относительное удлинение при температурах от 370 до 450°С и последующем волочении с обжатием 5%, монотонно растет с 10 до 12%. В температурном интервале от 450 до 500°С δ снижается с 12 до 9%. Дальнейшее увеличение температуры изотермической обработки от 500 до 550°С приводит к его увеличению с 10 до 17%.

Относительное сужение при температурах от 370 до 400°С увеличивается с 26 до 61%. Границы температур изотермической обработки от 400 до 500°С приводят к его снижению с 61% до 36%. Последующее увеличение температуры от 500 до 550°С позволяет увеличить относительное сужение с 36 до 62%.

Степень обжатия 10%

Влияние патентирования при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочения с обжатием 10% на прочностные и пластические характеристики проката показано на рис. 3 и 4.

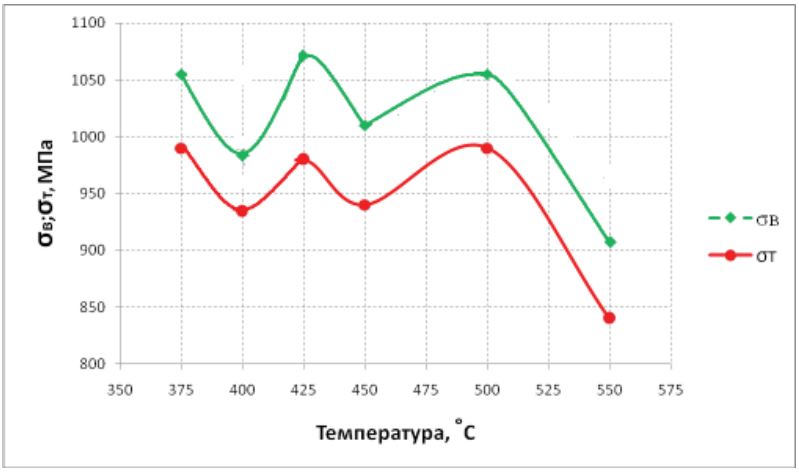


Рис 3. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_т$ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 10%

Результаты исследования показали, что после изотермической обработки температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и последующего волочения со степенью обжатия 10%, меняются прочностные характеристики проката (рис. 3).

Выявлено, что предел текучести при температуре от 370 до 400°С убывает от 980 до 930 МПа. Дальнейшем увеличении температуры от 400 до 425°С приводит с увеличению $\sigma_т$ с 930 до 975 МПа. Предел текучести уменьшается с 975 до 945 МПа при изменении температуры от 425 до 450°С. При температуре от 450 до 500°С он увеличивается с 945 до 980 МПа. Дальнейшее увеличение температуры от 500 до 550°С приводит к снижению предела текучести с 980 до 840 МПа.

Временное сопротивление разрыву при температуре изотермической обработки от 370 до 400°С убывает с 1060 до 970 МПа. В температурном интервале от 400 до 425°С происходит увеличение $\sigma_в$ с 970 до 1060 МПа. При увеличении температуры изотермической обработки от 425 до 450°С временное сопротивление разрыву снижается с 1060 до 1030 МПа. В интервале температур от 450 до 500° оно увеличивается с 1030 до 1050 МПа Рост температуры от 500 до 550°С снижает временное сопротивление разрыву с 1050 до 845 МПа.

Результаты влияния изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочения с обжатием 10% на пластические характеристики проката показаны на рис. 4.

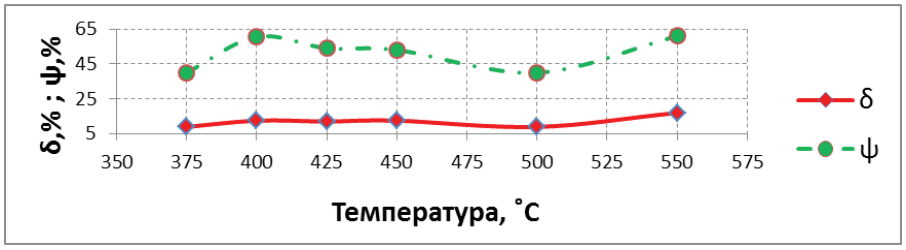


Рис. 4. Зависимость δ и ψ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 10%

Экспериментальные данные показывают, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и последующего волочения с обжатием 10%, меняются пластические характеристики проката.

Установлено, что относительное удлинение при температурах изотермической обработки от 370 до 450°С и волочении с обжатием 10%, монотонно растет с 8 до 13%. Изотермическая обработка в диапазоне температур от 450 до 500°С снижает δ с 13 до 9%. Последующее увеличение температуры от 500 до 550°С приводит к его увеличению с 9 до 17%.

Относительное сужение при температурах изотермической обработки от 370 до 400°С увеличивается с 27 до 62%. Дальнейшее увеличение температуры от 400 до 500°С снижает его с 63% до 37%. Последующее увеличение температуры от 500 до 550°С позволяет увеличить относительное сужение с 37 до 62%.

Степень обжатия 20%

Влияние изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочения с обжатием 20% на прочностные и пластические характеристики стали 40Х показано на рис. 5и 6.

Результаты экспериментальных данных показывают, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и последующего волочения с обжатием 10%, меняются прочностные характеристики проката.

Установлено, что предел текучести при температуре изотермической обработки от 370 до 400°С убывает от 1050 до 970 МПа. Дальнейшее увеличение температуры от 400 до 425°С приводит к его увеличению с 970 до 985 МПа. Предел текучести уменьшается с 985 до 950 МПа при увеличении температуры от 425 до 450°С. В интервале температур с 450 до 500°С происходит увеличение предела текучести с 985 до 1050 МПа. Последующий рост температуры от 500 до 550°С позволяет снизить предел текучести с 1050 до 855 МПа.

Временное сопротивление разрыву при температуре от 370 до 450°С снижается от 1155 до 1070 МПа. Последующее изотермической обработки в диапазоне температур от 450 до 500°С позволяет увеличить $\sigma_в$ с 1070 до 1160 МПа. Временного сопротивления

разрыву в интервале температур от 500 до 550°С находится в пределах от 1160 до 900 МПа. Влияние температуры изотермической обработки 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочения с обжатием 20% на пластические характеристики проката показано на рис. 6.

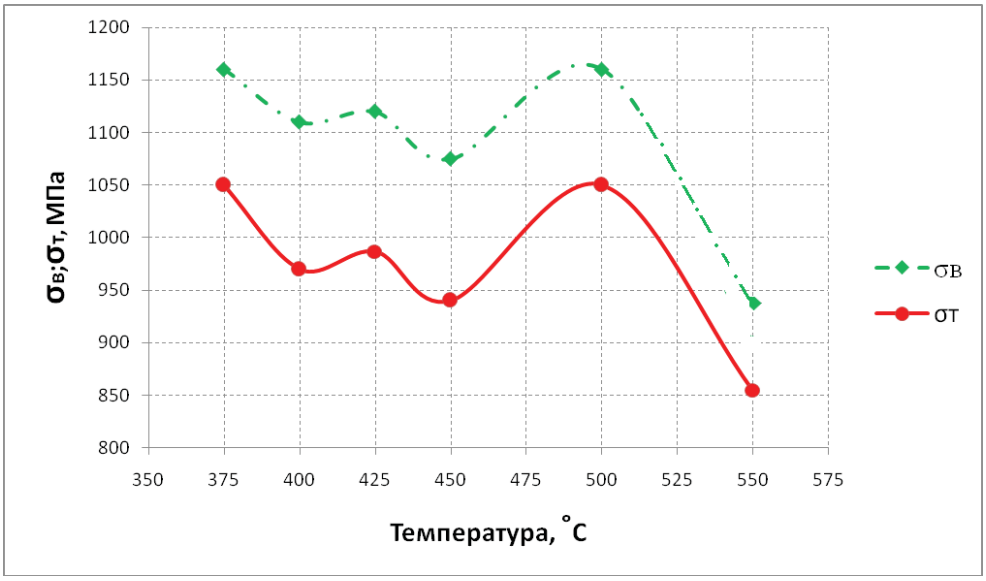


Рис 5. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_т$ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 20%

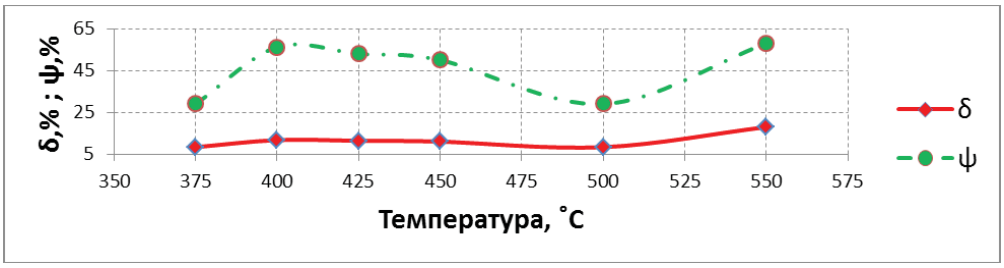


Рис. 6. Зависимость δ и ψ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 20%

Результаты данных (рис. 6) показали, что при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочения с обжатием 20%, меняются пластические характеристики стали 40Х.

Установлено, что относительное удлинение проката при температурах изотермической обработки от 370 до 450°С и волочении с обжатием 20%, монотонно растет с 8 до 13%. В температурном интервале от 450 до 500°С оно снижается с 13 до 10%. При увеличение температуры от 500 до 550°С происходит увеличение δ с 10 до 16%.

Относительное сужение при температуре от 370 до 400°С увеличивается с 26 до 56%. При увеличении температуры изотермической обработки от 400 до 500°С относительное сужение снижается с 56% до 28%. Последующее увеличение температуры от 500 до 550°С позволяет увеличить относительное сужение с 28 до 58%.

Степень обжатия 30%

Результаты эксперимента (рис. 7 и 8) показали влияние изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550°С и волочения с обжатием 30% на прочность стали 40Х.

Результаты экспериментальных данных, представленные на рис. 7, показывают, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425,450 и 550°С и последующего волочения с обжатием 30%, меняются прочностные характеристики проката.

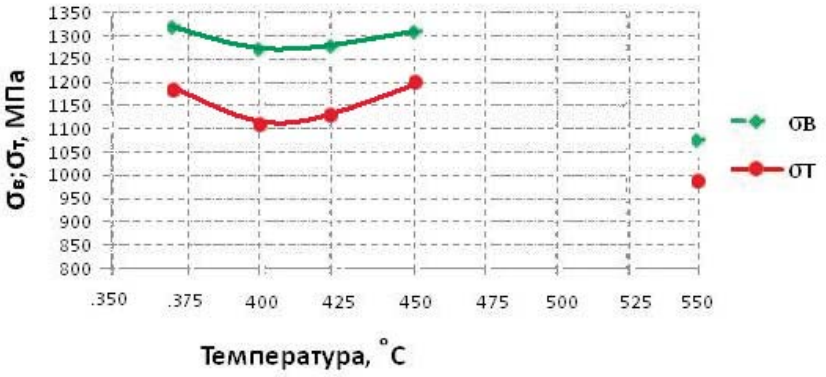


Рис. 7. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_т$ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 30%

Выявлено, что предел текучести при температурах от 370 до 400°С снижается с 1180 до 1115 МПа. Предел текучести при температурах от 400 до 450°С возрастает от 1115 до 1200 МПа. После изотермической обработки при температуре 500°С и волочения с обжатием 30% происходил обрыв проката в фильере волочильного стана. При температуре изотермической обработки 500°С и волочении с обжатием 30% данных результатов исследования нет. При температуре 550°С прокат имеет предел текучести, равным 980 МПа.

Временное сопротивление разрыву при температурах от 370 до 400°С убывает от 1310 до 1270 МПа. При температурах от 400 до 450°С оно возрастает с 1270 до 1310 МПа. При температуре 500°С и при волочении с обжатием 30% происходит его обрыв в фильере. Поэтому, при этой температуре изотермической обработки данные временного сопротивления разрыву отсутствуют. При температуре 550°С $\sigma_в$ имеет низкий показатель и равен 1070 МПа.

Влияние изотермической обработки при температурах 370, 400, 425,450 и 550°С и волочения с обжатием 30% на пластические характеристики стали 40Х показано на рис.8.

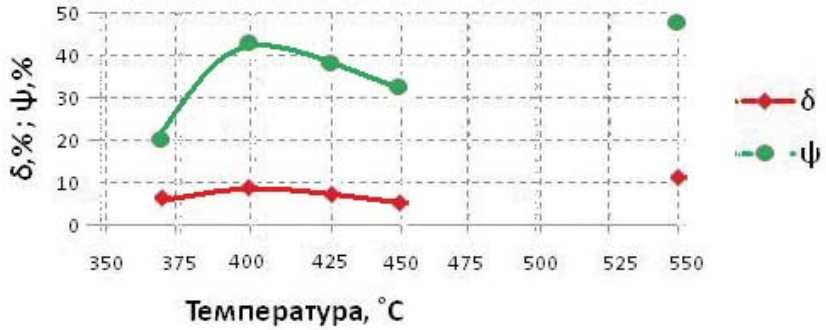


Рис. 8. Зависимость δ и ψ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 30%

Исследование данных (рис. 8) показало, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425 и 450°С и последующего волочения со степенью обжатия 30%, меняются пластические характеристики проката.

Установлено, что относительное удлинение при температурах от 370 до 400°С возрастает с 7 до 10%. При увеличении температуры от 400 до 450°С и последующем волочении с обжатием 30% оно монотонно снижается с 10 до 5%. При температуре изотермической обработки 500°С данных результатов исследования нет. При температуре 550°С относительное удлинение равно 12%.

Относительное сужение при температуре от 370 до 400°С увеличивается с 20 до 43%. Затем при температуре от 400 до 450°С монотонно снижается с 43 до 30%. При дальнейшем увеличении температуры изотермической обработки до 500°С происходит потеря пластических свойств и разрыв проката в фильере волочильного стана. Поэтому, при температуре изотермической обработки 500°С данных результатов исследования нет. При температуре 550°С показатель относительного сужения равен 49%.

Степень обжатия 40%

Влияние изотермической обработки при температурах 370, 400, 425,450 и 550°С и волочения с обжатием 40% на прочность стали 40Х показано на рис. 9 и 10.

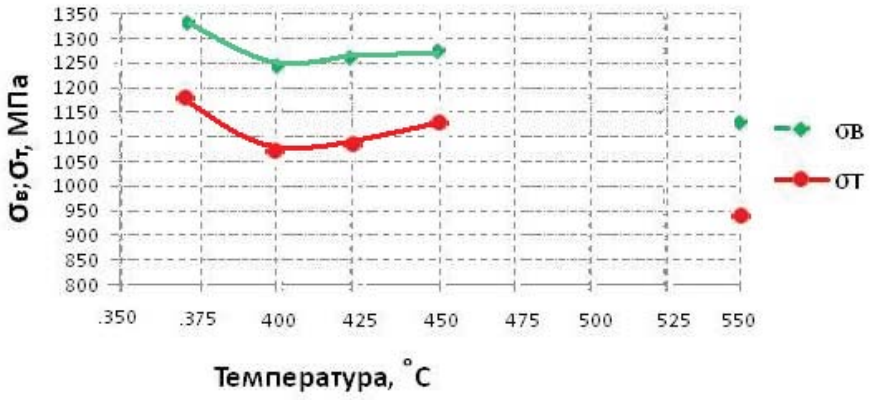


Рис 9. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_т$ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 40%

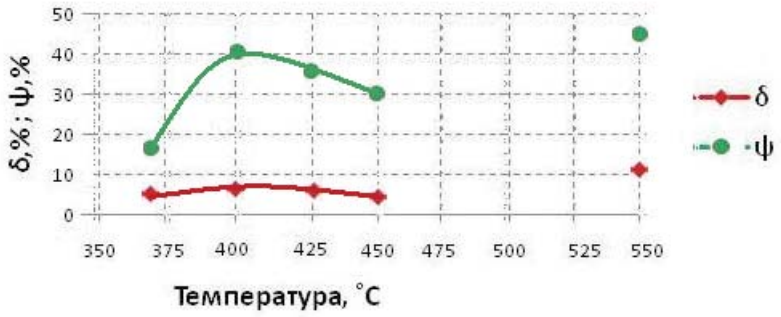


Рис. 10. Зависимость δ и ψ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 40%

Изучение графических данных рис. 9 выявило, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450 и 550°С и последующего волочения со степенью обжатия 40%, меняются прочностные характеристики проката.

Установлено, что предел текучести при температурах от 370 до 400°С уменьшается с 1170 до 1070 МПа. При температуре от 400 до 450°С он увеличивается с 1070 до 1130 МПа. При температуре 500°С прокат обрывается в фильере волочильного стана. При данной температуре изотермической обработки данных результатов исследования нет. При температуре 550°С предел текучести равен 940 МПа.

Временное сопротивление разрыву при температурах от 370 до 400°С снижается от 1320 до 1250 МПа; при дальнейшем увеличении температуры от 400 до 450°С оно увеличивается с 1250 до 1265 МПа. При температуре 500°С данных временному сопротивлению разрыва нет. При температуре патентирования изотермической обработки 550°С исследуемый показатель равен 1130 МПа.

На рис. 10 показаны результаты исследования влияния изотермической обработки при температурах 370, 400, 425, 450 и 550°С и последующего волочения с обжатием 40% на пластические характеристики проката стали 40Х.

Изучение экспериментальных данных показало, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425 и 450°С и последующего волочения со степенью обжатия 40% меняются пластические характеристики проката (рис. 10).

Установлено, что относительное удлинение при температуре от 370 до 450°С остается на уровне 8%. При температуре 500°С данных результатов исследования нет. При температуре изотермической обработки 550°С относительное удлинение равно 11%.

Относительное сужение при температуре от 370 до 400°С увеличивается с 19 до 40%. При увеличении температуры от 400 до 450°С оно снижается с 40 до 30%; при температуре изотермической обработки 500°С происходит обрыв проката в фильере однократного волочильного стана. Поэтому, при температуре 500°С. данных результатов исследования нет. При температуре патентирования 550°С относительное сужение равно 45%.

Степень обжатия 60%

Влияние изотермической обработки при температурах 370, 400, 425 и 550°С и волочения с обжатием 60% на прочность и пластичность стали 40Х показано на рис. 11 и 12.

Результаты исследования, показанных на рис. 11, выявили, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425 и 550°С и последующего волочении с обжатием 60%, меняются прочностные характеристики.

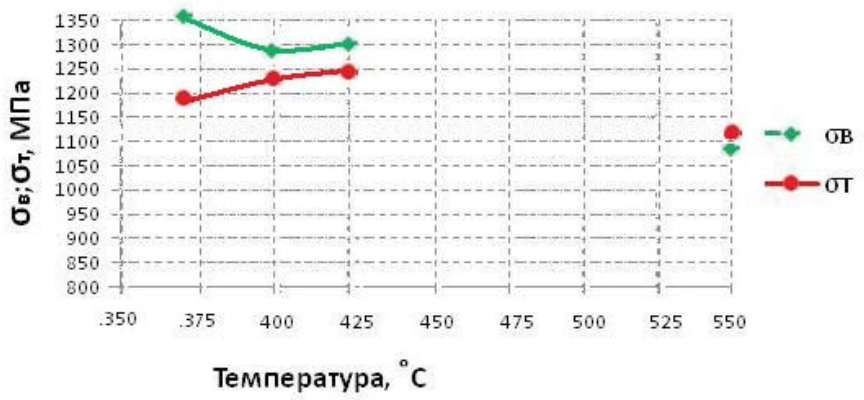


Рис 11. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_т$ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 60%

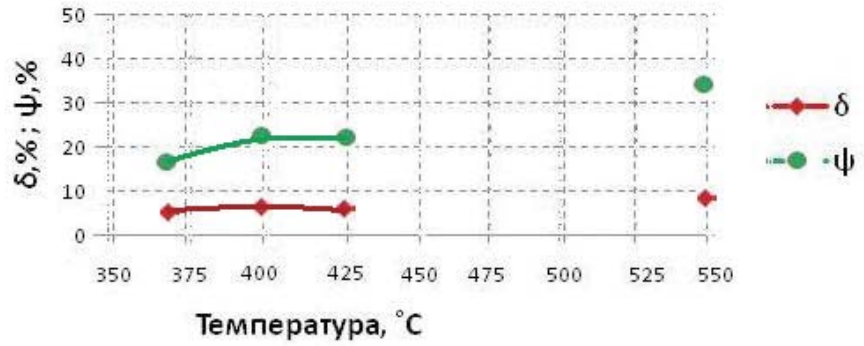


Рис. 12. Зависимость δ и ψ от температуры изотермической обработки и волочения с обжатием 60%

Установлено, что предел текучести при температуре от 370 до 425°С увеличивается от 1200 до 1252 МПа. При температуре 450 и 500°С данных результатов исследования нет. При температуре 550°С он равен 1120 МПа.

Временное сопротивление разрыву при температуре изотермической обработки от 370 до 425°С возрастает от 1190 до 1250 МПа. При увеличении температуры от 450 до 500°С происходит обрыв проката в фильере однократного волочильного стана. При температуре 450 и 500°С данных результатов исследования нет. При температуре 550°С временное сопротивление разрыву равно 1120 МПа.

Влияние изотермической обработки при температурах 370, 400, 425 и 550°С и волочения с обжатием 60% на пластические характеристики проката показано на рис.12.

Исследование экспериментальных данных (рис. 12) показало, что после изотермической обработки при температурах 370, 400, 425 и 550°С и последующего волочения с обжатием 60%, меняется пластичность стали 40Х.

Выявлено, что относительное удлинение при температуре от 370 до 425°С и последующем волочении с обжатием 60%, остается без изменений низком уровне и равно 9%. При температуре 450 и 500°С данных результатов исследования нет. При температуре 550°С относительное удлинение равно 9%.

Относительное сужение в интервале температур изотермической обработки от 370 до 425°С растет с 18 до 22%. При увеличении температуры от 450 до 500ºС происходит обрыв проката в фильере волочильного стана. При температуре 450 и 500°С данных результатов исследования нет. При температуре 550°С относительное сужение равно 33,5%.

Выводы

1. Исследовано влияние температуры изотермической обработки в диапазоне 370, 400, 425, 450 и 550 ºС для разных степеней обжатия при последующем волочением на прочностные и пластические характеристики горячекатаной стали 40Х.

2. Выявлена зависимость структурно-механических характеристик от температуры изотермической обработки для разных степеней обжатия (5, 10, 20, 30, 40 и 60%) при последующем волочении проката и его оптимальная микроструктура для последующего изготовления длинномерных упрочненных болтов.

Список литературы

1. Пачурин Г.В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов: учебное пособие. – 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 160 с.: ил.

2. Пачурин Г.В., Филиппов А.А. Экономичная технология подготовки стали 40Х к холодной высадке крепежных изделий // Вестник машиностроения. – 2008. – № 7. – С. 53-56.

3. Пачурин Г.В., Филиппов А.А. Выбор рациональных значений степени обжатия горячекатаной стали 40Х перед холодной высадкой метизов // Известия ВУЗов. Черная металлургия. – 2008. – № 7. – С. 23-25.

4. Пачурин Г.В., Филиппов А.А., Кузьмин Н.А. Влияние химического состава и структуры стали на качество проката для изготовления болтов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8 (Часть 2). – С. 87-92.

5. Пачурин Г.В., Филиппов А.А. Эффект пластической деформации при волочении и термической обработки на структуру и свойства стального проката // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8 (Часть 2). – С. 93-98.

6. Пачурин Г.В., Филиппов А.А., Кузьмин Н.А. Анализ качества проката для холодной высадки крепежных изделий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8 (Часть 2). – С. 111-115.

7. Филиппов А.А., Пачурин Г.В., Кузьмин Н.А. Упрочняющая обработка проката для крепежа с целью снижения его стоимости // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8 (Часть 2). – С. 107-110.

8. Филиппов А.А., Пачурин Г.В. Ресурсосберегающая подготовка стального проката к холодной высадке крепежных изделий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8. (Ч. 4). – С. 23-29.

9. Филиппов А.А., Пачурин Г.В. Основные направления развития производства высокопрочного крепежа // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8. (Ч. 4). – С. 30-36.

10. Pachurin G.V., Filippov A.A. Economical preparation of 40X steel for cold upsetting of bolts // Russian Engineering Research. – 2008. – Т. 28, № 7. – С. 670-673.

УДК 620.178.539.43

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ В ПРОЦЕССЕ ЦИКЛИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ СОПРОТИВЛЕНИЯ УСТАЛОСТИ

Ромашев М.А.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: basmiho@gmail.com

Рассмотрены изменения структуры и повреждаемости поверхности стали 30ХГСН2А в процессе циклического нагружения по схемам консольного изгиба вращающихся образцов и плоского поперечного изгиба. Выявлена зависимость наклона левой ветви кривой усталости и повреждаемости материала поверхностных слоев образца.

Ключевые слова: повреждаемость поверхности, сопротивление усталости, прочность, долговечность, предел выносливости, частота циклического нагружения, масштабный эффект.

CHANGES IN THE STRUCTURE AND DAMAGING THE SURFACE OF THE STEEL DURING CYCLIC LOADING AND THEIR RELATIONSHIP WITH INDICATORS OF FATIGUE RESISTANCE

Romashev M.A.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhniy Novgorod, e-mail: basmiho@gmail.com

The changes in the structure and of damage to the steel surface 30HGSN2A during cyclic loading schemes cantilever bending and rotating samples flat lateral bending. The dependence of the slope of the left branch of the curve of fatigue and material damage of the surface layers of the sample.

Keywords: surface damaging, fatigue resistance, strength, durability, endurance limit, frequency of loading cycles, scale effect.

Циклические нагрузки, изменяющиеся по величине и напряжению, при которых работают некоторые детали машин и конструкций, заметно снижают прочность и долговечность, так как при повторно-переменном напряжении металл разрушается от усталости. Характерной особенностью такого разрушения является тот факт, что разрушение происходит при напряжениях меньших предела прочности, текучести и упругости. В металлах и сплавах появляются микротрещины, которые постепенно развиваются и приводят к разрушению деталей [1-13].

Известно, что на сопротивление разрушению металлов и сплавов при циклическом нагружении оказывает влияние большое количество факторов: природа металла, температура, масштабный эффект, концентрация напряжений, асимметрия циклического нагружения, частота циклов и др. [8,12,14-19].

Целью работы является изучение изменения структуры и повреждаемости поверхности стали 30ХГСН2А в процессе различных видов циклического нагружения, и определение закономерностей изменения показателей сопротивления усталости в зависимости от влияния частоты циклического нагружения и масштабного эффекта.

Неоднозначное влияние фактора ω и масштабного эффекта было рассмотрено в ряде работ [14÷20]. Изменение частоты циклических напряжений приводит к изменению скорости деформации, а при нагружении образца сначала деформируется его поверхностный слой [21-22]. Деформация поверхностного слоя именуется поверхностными эффектами. Поверхностные эффекты есть следствие физических процессов, происходящих в слое с аномальными свойствами. В представленной работе основное внимание уделено исследованию изменений микро и субмикроструктур в процессе циклического нагружения.

В настоящее время механическое оборудование работает в широком диапазоне напряжений и долговечности от области малоциклового нагружения до базового числа циклов усталости. Фиксированная величина, предел выносливости не соответствует надежной оценке сопротивления усталости деталей машин и конструкций. Чтобы указанная оценка была более надежной, должны фигурировать две величины: напряжение (ограниченный предел выносливости σ) и долговечность (количество циклов до разрушения N). Тогда следует ввести показатель, выражаемый отношением приращe-

ния напряжения dσ к приращению долговечности dN. Таким образом, получаем тангенс угла наклона касательной к кривой усталости и соответственно к оси N. Сравнение поведения разных металлов по тангенсу угла наклона, записанному в виде отношения dσ/dN является сложным, так как в каждый последующий момент описанная функция насыщается. Таким образом, обычные координаты σ – N не являются удобными. Удобными координатами являются логарифмические. Они удобны тем, что кривые усталости, в сущности, превращаются в прямые.

$$tg\alpha_w = \frac{d\lg\sigma}{d\lg N}$$

представляет собой постоянную величину, что позволяет проводить обобщения широкой гаммы материалов и условий их испытания. Наклон tg α_w зависит от ряда различных факторов. Факторы, определяющие природу усталости, так или иначе влияют на положение кривой в координатах lg σ – lg N, поэтому наклон tg α_w может выступать как характеристика, отображающая физические явления, происходящие в образцах (деталях), а точнее, в их поверхностных слоях, которые имеют свойства, отличные от свойств глубинных слоев материала [14÷20].

В материале этих слоев при деформации деталей происходят физические процессы повреждаемости. Проблема оценки прочности и долговечности деталей машин и конструкций по повреждению материала поверхностных слоев, в настоящее время особенно актуальна, т.к. увеличилось количество катастроф, аварий и т. п. связанных с усталостным разрушением используемых материалов.

Повреждение поверхности оценивается по изменению микроструктуры материала под действием циклических напряжений [23-27]. В качестве оценочной характеристики служат полосы скольжения, возникающие на шлифе образца, изготовленного в зоне наибольших напряжений [28-30]. Для исследований были изготовлены образцы небольшого диаметра (5 и 10 мм) и плоские (3х3 мм) с десятикратной длиной. Испытания образцов обрабатывались методом математической статистики с построением «спрямленных» кривых усталости по уравнению:

$$\lg\sigma = (\lg\sigma)_0 - tg\,\alpha_w \lg N$$

при удовлетворительном коэффициенте корреляции ($K_{кор}$).

Наряду с параметром сопротивления усталости tg α_w, речь идет и о повреждаемости поверхности, оценочным показателем которой являются полосы скольжения [31-35]. Сталь марки 30ХГСН2А является одним из лучших материалов в смысле показателя сопротивления усталости и повреждаемости поверхности. Для этой стали в закаленном состоянии tg α_w = 0,08723 при испытании плоских образцов; tg α_w = 0,1299 и tg α_w = 0,09257 при вращении круглых изогнутых образцов диаметром 10 мм (рис. 1). Вид испытания мало сказался на величине показателя сопротивления усталости. Отжиг тех же круглых образцов привел к небольшому ухудшению показателя tg α_w и к более значительному уменьшению абсолютного значения предела усталости на базе, превышающей 10^6 циклов (рис. 1). Увеличение абсолютных размеров образцов приводит к ухудшению показателя сопротивления усталости (рис. 2). Микроструктуры стали после испытаний представлены на рис. 3 и 4.

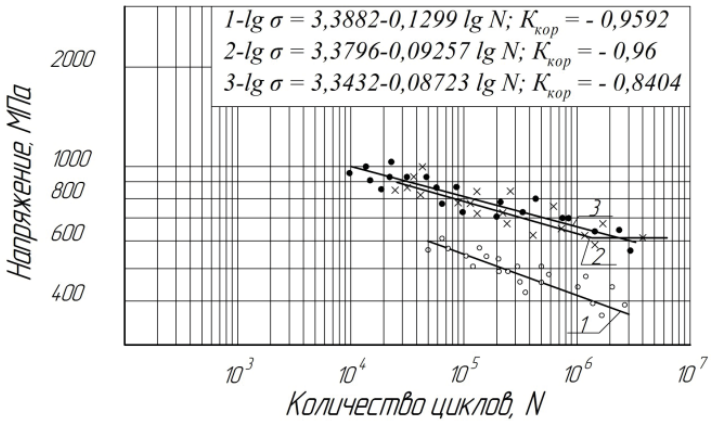


Рис. 1. Кривые усталости стали 30ХГСН2А при температуре 20°С:
1,2 – деформация изгиба вращающихся круглых образцов диаметром 10 мм, ω = 50 Гц (1 – образцы отожжены); 3 – деформация поперечного изгиба плоских образцов сечением 3х3 мм, ω = 3,33 Гц (закаленные образцы)

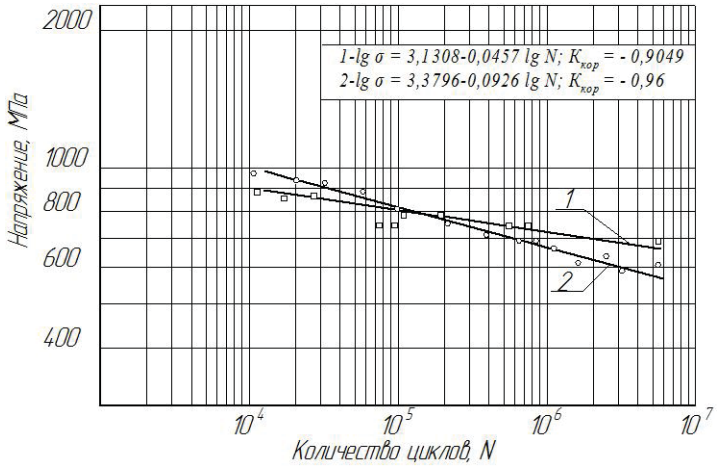


Рис. 2. Кривые усталости закаленной стали марки 30ХГСН2А при температуре 20°С: 1, 2 – образцы диаметром 5 и 10 мм соответственно

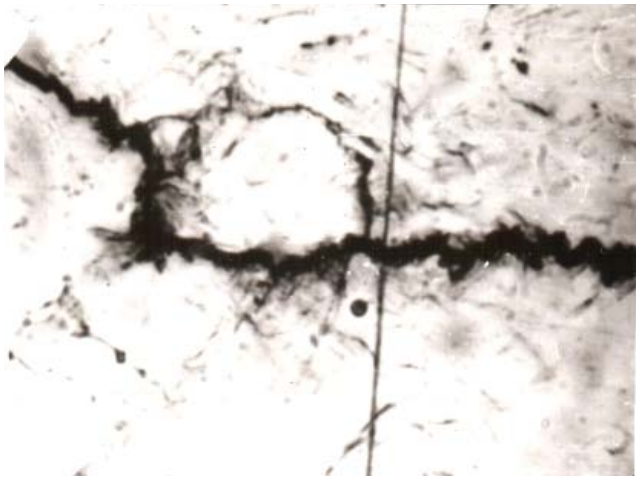


Рис. 3. Микроструктура закаленной стали 30ХГСН2А после циклического плоского изгиба образца сечением 3х3 при температуре 20°С; (х 416); ω = 3,33 Гц; σ = 930 МПа; N = 1500 циклов. Образец не разрушен

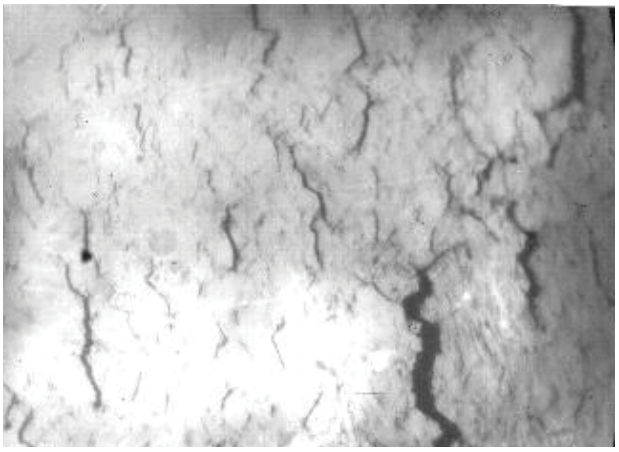


Рис. 4. Повреждение поверхности закаленной стали 30ХГСН2А после плоского изгиба образца сечением 3х3 при температуре 20°С; (х 340); ω = 3,33 Гц; σ = 980 МПа; N = 1,3·10⁴ циклов (полная наработка). Шлиф не травлен

Выводы

У стали 30ХГСН2А выявлена закономерность соответствия показателя сопротивления усталости и повреждаемости материала поверхностных слоев образца. Соблюдается правило: чем больше повреждаемость, тем хуже сопротивляется материал усталости (больше tg α_w). Зависимость tg $\alpha_w = f(\Phi)$ не прямолинейная.

Список литературы

1. Иванова В.С. Разрушение металлов. – М.: Металлургия, 1979.

2. Иванова В.С., Терентьев В.Ф. Структура и усталостное разрушение металлов. – М.: Металлургия, 1975.

3. Mylnikov V.V., Shetulov D.I., Chernyshov E.A. Influence of the heat treatment of 03H18K9M5T-ЭЛ E{cyrillic} L{cyrillic} steel on its microplastic and cyclic deformation // Steel in Translation. – 2013. – T. 43, № 11. – C. 695-697.

4. Терентьев В.Ф. Усталостная прочность металлов и сплавов. – М.: Интермет инжиниринг, 2002.

5. Mylnikov V.V., Rozhkov I.I., Shetulov D.I. Damage to the surface of rare-earth metals und er cyclic loading with changes in cycle frequency // Modern scientific research and their practical application. – 2013. – Vol. J11307. – № 4. – pp. 206-213.

6. Анализ аварийных разрушений / А.Дж. Мак-Ивили; пер. с анг. Э.М. Лазарева, И.Ю. Шкадиной; под. ред. Л.Р. Ботвиной. – М.: Техносфера, 2010.

7. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / пер. с англ. К.Н. Золотовой, Д.О. Чаркина; под. ред. В.П. Зломанова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

8. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Прогнозирование циклической прочности и долговечности конструкционных материалов. – М.: Издательство “Спутник+”, 2013.

9. Механика разрушения и прочность материалов: справ. пособ. / под. ред. В.В. Панасюка. – Т. 4. Усталость и циклическая трещиностойкость конструкционных материалов / О.Н. Романив, С.Я. Яремы, Г.Н. Никифорчин и др. – Киев: Наукова думка, 1990.

10. R.W.K. Honeycombe. The Plastic Deformation of Metals. – London: Edward Arnold Ltd., 1984.

11. Shetulov D.., Myl’nikov V.V. Fatigue Induced Damage of High Strength Steels // Russian Metallurgy. – 2014. – № 3. – pp. 241–245.

12. Трощенко В.Т. Прочность металлов при переменных нагрузках. – Киев: Наук. думка, 1978.

13. Владимиров В.И. Физическая природа разрушения металлов. – М.: Металлургия, 1984.

14. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Влияние частоты циклического нагружения на сопротивление усталости высокопрочных конструкционных материалов // Заготовительные производства в машиностроении. – 2009. – №2. – С. 33-36.

15. Мыльников В.В. Частота циклического нагружения как фактор влияющий на изменение прочности и долговечности конструкционных материалов // Сборник материалов VIII Российской ежегодной конференции молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов». – М: ИМЕТ РАН, 2011. – С. 87-88.

16. Myl’nikov V.V., Shetulov D.I., Chernyshov E.A. Variation in faktors of fatigue resistance for som pure metals as a function of the freguensy of loading sycles // Russian Journal of Nonferrous metals. – 2010. – Vol. 51. – № 3. – pp. 237–242.

17. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Влияние фактора частоты циклического нагружения на изменение повреждаемости поверхности и наклона кривой усталости при деформации изгиба вращающихся образцов // Сборник материалов IV Международной конференции «Deformation and Fracture of Materials and Nanomaterials». – М.: ИМЕТ РАН, 2011. – С. 984-985.

18. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Влияние частоты циклического нагружения на суммарную пластическую деформацию конструкционных материалов // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №10 (часть 2). – С. 380-381.

19. Мыльников В.В. Анализ влияния частоты циклов нагружения на суммарную пластическую деформацию металлических материалов / В.В. Мыльников, Д.И. Шетулов, И.И. Рожков, А.И. Пронин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №10 (часть 2). – С. 228.

20. Mylnikov V.V. Accelerated metod to forcast the parameters of metal materials fatigue resistance with consideration of repeated loading frequency // International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2013. – № 2 –www.science-sd.com/455-24311.

21. Мыльников В.В., Шетулов Д.И., Чернышов Е.А. Температурно-скоростные зависимости сопротивления деформации некоторых чистых металлов // Литейные процессы. – 2012. – №11. – С.124-132.

22. Шетулов Д.И. К оценке сопротивления усталости материалов по повреждению поверхностных аномальных слоев // Физико-химическая механика материалов. – 1984. – № 6. – С. 117.

23. Шетулов Д.И. Связь сопротивления циклической нагрузке с повреждаемостью поверхности металлов // Известия Академии Наук. Металлы. – 1991. – №5. – С. 160.

24. Мыльников В.В., Шетулов Д.И., Чернышов Е.А. Исследование повреждаемости поверхности чистых металлов с учетом частоты циклического нагружения // Известия вузов. Цветная металлургия. – 2013. – №2. – С. 55-60.

25. Мыльников В.В., Рожков И.И., Шетулов Д.И. Повреждение поверхности редкоземельных металлов в условиях циклического нагружения при изменении частоты циклов // Сборник научных трудов Sworld. – 2012. – Т. 9, № 4. – С. 69-76.

26. Мыльников В.В., Шетулов Д.И., Рожков И.И. Повреждаемость поверхностных слоев стали 30ХГСН2А в условиях циклического нагружения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №10 (часть 2). – С. 244.

27. Мыльников В.В. Связь коэффициента формы повреждений с показателями сопротивления усталости стали 30ХГСН2А / В.В. Мыльников, Д.И. Шетулов, А.И. Пронин, И.И. Рожков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №10 (часть 2). – С. 229.

28. Мыльников В.В., Шетулов Д.И., Чернышов Е.А. Об оценочных критериях долговечности углеродистых сталей // Технология металлов. – 2010. – № 2. – С. 19-22.

29. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Разработка оценочных критериев прочности и долговечности конструкционных сталей в условиях циклической нагрузки // Труды Межрегиональной научно-практической конференции «Заготовительные производства и материаловедение» посвященной 100-летию профессора А.А. Рыжикова, НГТУ. – Н.Новгород, 2009. – С. 90-96.

30. Myl’nikov V.V., Shetulov D.I., Chernyshov E.A. Investigation into the Surface Damage of Pure Metals Allowing for the Cyclic Loading Frequency // Russian Journal of Non Ferrous Metals. – 2013. – Vol. 54. – № 3. – pp. 229–233.

31. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Изменения показателей сопротивления усталости некоторых чистых металлов в зависимости от влияния частоты циклов нагружения // Известия вузов. Цветная металлургия. – 2010. – №3. – С. 40-45.

32. Мыльников В.В., Шетулов Д.И., Пронин А.И., Чернышов Е.А. Прогнозирование прочности и долговечности материалов деталей машин и конструкций с учетом частоты циклического нагружения // Известия вузов. Черная металлургия. – 2012. – №9. – С. 32-37.

33. Мыльников В.В. Связь параметра сопротивления усталости с повреждаемостью поверхности стали 30ХГСН2А // Сборник трудов SWorld. – 2012. – Вып. 3. – Т. 10. – Одесса. – С.56-62.

34. Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И. Связь параметров сопротивления усталости ряда конструкционных материалов с изменением частоты циклического нагружения // Заготовительные производства в машиностроении. – 2012. – №7. – С. 41-45.

35. Мыльников В.В. Зависимость сопротивления усталости конструкционных материалов от частоты циклического нагружения / В.В. Мыльников, Д.И. Шетулов, Е.А. Чернышов, А.И. Пронин // Технология металлов. – 2013. – № 9. – С. 30-38.

УДК.517.956.6

ВНУТРЕННЕКРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С КРАТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Водахова В.А., Тлупова Р.Г., Шерметова М.Х.

ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: mariyana1992@mail.ru

Исследован вопрос однозначной разрешимости внетреннекраевой задачи для нагруженного уравнения третьего порядка с кратными характеристиками.

Ключевые слова: функция Грина, нагруженное уравнение, уравнение Вольтерра, внутреннекраевая задача.

INSIDE BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR LOADID EQUATION OF THE THIRD ORDER WITH MULTIPLE CHARACTERISTICS

Vodakhova V.A., Tlupova R.G., Shermetova M.Kh.

FGBOU VPO « Kabardin-Balkar state university n.a. Kh. M. Berbekov», Nalchik, e-mail: mariyana1992@mail.ru

In the paper uniqueness and the existence of solution inside boundary value problem is proved for the equation of the third order with multiple characteristics.

Keywords: Volterra equation, inside boundary value problem, loaded equation, Green function.

Введение

Успехи современного естествознания требуют дальнейшего развития теории дифференциальных уравнений в частных производных, что приводит к необходимости исследования локальных и нелокальных задач для нагруженных уравнений различных типов. В последние годы появилось значительное число публикаций, проблемно ориентированных на нагруженные уравнения [4, 7, 10], где исследовались локальные и нелокальные краевые и внутреннекраевые задачи для нагруженных уравнений в частных производных гиперболического, параболического, эллиптического и смешанного типов. Следует отметить такие применения нагруженных уравнений, как метод математического моделирования нелокальных, в том числе фрактальных, процессов и явлений, и метод эффективного поиска решений дифференциальных уравнений. Математической основой физики фракталов, в особенности дробной динамики, стали нагруженные дифференциальные уравнения, демонстрирующие роль этих уравнений в различных отраслях современной науки. Актуальность исследования краевых задач для нагруженных уравнений можно обосновать как внутренними потребностями теоретического обобщения результатов, так и прикладным значениям.

Цель исследования: доказать однозначную разрешимость внутреннекраевой задачи для нагруженного уравнения третьего порядка с кратными характеристиками.

Постановка задачи. В области $D=\{0<x<l, 0<y<T\}$ рассмотрим уравнение

$$U_y = U_{xxx} + a(x,y)U_x + \lambda(y)U(x_0,y). \qquad (1)$$

Задача А. *Найти регулярное в области D решение уравнения (1), из класса* $C(\overline{D})\cap C^{(3,1)}_{x,y}(D)$ *с непрерывной вплоть до x=1 производной первого порядка по x, удовлетворяющее условиям:*

$$U(x,0)=\tau(x), \quad 0\le x\le l, \qquad (2)$$

$$U(x,y)=\varphi_i(y),\ U_x(0,y)=\varphi_2(y),\ 0\le y\le T, \qquad (3)$$

$$\left[\alpha_1(y)\frac{\partial U}{\partial x}+\beta_1(y)U(x,y)\right]\Bigg|_{x=x_0} = \left[\alpha_2(y)\frac{\partial U}{\partial x}+\beta_2(y)U(x,y)\right]\Bigg|_{x=l} + \delta(y),\ \ 0\le y\le T, \qquad (4)$$

где *$\tau(y)$, $\varphi_1(y)$, $\varphi_2(y)$, $\alpha_1(y)$, $\alpha_2(y)$, $\beta_1(y)$, $\beta_2(y)$, $\delta(y)$ – заданные функции, непрерывные в замыкании области их определения, x_0 – фиксированная точка интервала $0 < x < 1$ причем $\beta_2(y) \neq 0$.*

Задача А относится к классу нелокальных задач, исследованием которых занимались многие авторы [1 – 6, 8].

Доказательство существования и единственности решения. Рассмотрим случай, когда $a(x,y)=0$, то есть уравнение

$$U_y = U_{xxx} + \lambda(y)U(x_0,y). \qquad (5)$$

Пусть существует решение $U(x,y)$ задачи (2)-(4),

$$U(l,y)=\varphi(y),\quad 0<y<T, \tag{6}$$

для уравнения (5).

Функция Грина задачи (2),(3),(6) для уравнения

$$U_{xxx}-U_y=0 \tag{7}$$

задается формулой [6, 8]:

$$G(x,y;\xi,\eta)=U(x,y;\xi,\eta)-V(x,y;\xi,\eta)$$

где $U(x,y;\xi,\eta)$, $V(x,y;\xi,\eta)$ – фундаментальные решения уравнения (7), которые имеют вид:

$$U(x,y;\xi,\eta)=\begin{cases}\dfrac{1}{(y-n)^{1/3}}f\left(\dfrac{x-\xi}{(y-n)^{1/3}}\right), & y>\eta,\\ 0, & y\le 0,\end{cases}$$

$$V(x,y;\xi,\eta)=\begin{cases}\dfrac{1}{(y-n)^{1/3}}\bar{\varphi}\left(\dfrac{x-\xi}{(y-n)^{1/3}}\right), & y>\eta,\\ 0, & y\le \eta,\end{cases}$$

где

$$f=\frac{\pi}{3}\frac{\sqrt{z}}{3}\left[I_{1/3}\left(\frac{2}{3\sqrt{3}}z^{3/2}\right)+I_{-1/3}\frac{2}{3\sqrt{3}}z^{3/2}\right],$$

$$\bar{\varphi}=\frac{\pi}{3}\frac{\sqrt{z}}{3}\left[I_{1/3}\left(\frac{2}{3\sqrt{3}}z^{3/2}\right)-I_{-1/3}\frac{2}{3\sqrt{3}}z^{3/2}\right],$$

$I_\nu(z)$ – функция Бесселя, функция $f(z)$ и $\bar{\varphi}$ – функции Эйри и удовлетворяют уравнению [9]:

$$t''(z)+zt(z)/3=0.$$

Основные свойства функций $U(x,y;\xi,\eta)$ и $V(x,y;\xi,\eta)$, их оценки вместе с частными производными порядка ≥ 1 приведены в [6, 8].

Из свойств функции Грина заключаем, что решение $U(x,y)$ в области D представимо в виде

$$\pi U(x,y)=\int_0^y G_{\xi\xi}(x,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-$$

$$-\int_0^y G_{\xi}(x,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-$$

$$-\int_0^y G_{\xi\xi}(x,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G(x,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-$$

$$-\int_0^y \lambda(\eta)\widetilde{G}(x,y;\eta)U(x_0,\eta)d\eta,$$

где

$$\widetilde{G}(x,y;\eta)=\int_0^y G(x,y;\xi,\eta)d\xi.$$

Найдем значение $U(x_0,y)$. Для этого положим $x=x_0$, в последнем равенстве.

Получим:

$$\begin{aligned}\pi U(x_0,y)&=\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\\&-\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G(x_0,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-\int_0^y \lambda(\eta)\widetilde{G}(x_0,y;\eta)U(x_0,\eta)d\eta.\end{aligned} \tag{8}$$

Обозначим $U(x_0,y)=\psi(y)$, тогда (8) перепишется в виде:

$$\pi\psi(y)=\int_0^y \lambda(\eta)G_1(y;\eta)\psi(\eta)d\eta=\widetilde{\psi}(y), \tag{9}$$

где

$$\begin{aligned}\widetilde{\psi}(y)=\frac{1}{\pi}\Bigg\{&\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\\&-\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G(x_0,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi\Bigg\},\end{aligned} \tag{10}$$

$$G_1=\widetilde{G}(x_0,y;\eta).$$

Равенство (9) есть интегральное уравнение Вольтера второго рода, которое однозначно разрешимо.

Решение интегральное уравнения (9) можно выписать через резольвенту $R(x,y;\xi,\eta)$ ядра $\lambda(y)G_1(y;\eta)$:

$$\psi(y)=\tilde{\psi}(y)-\frac{1}{\pi}\int_0^y R(x,y;\xi,\eta)\tilde{\psi}(\eta)d\eta. \quad (11)$$

Таким образом, решение задачи (1),(2),(3), и $U(l,y)=\varphi(y)$ имеет вид

$$U(x,y)=\frac{1}{\pi}\left\{\int_0^y G_{\xi\xi}(x,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi}(x,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\right.$$
$$\left.-\int_0^y G_{\xi\xi}(x,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G(x,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-\int_0^y R(x,y;\xi,\eta)\tilde{\psi}(\eta)d\eta\right\}, \quad (12)$$

Удовлетворим краевому условию (4). Для этого из (12) найдем U_x. Имеем

$$\frac{\partial U}{\partial x}=\frac{1}{\pi}\left\{\int_0^y G_{\xi\xi\chi}(x,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi\chi}(x,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\right.$$
$$\left.-\int_0^y G_{\xi\xi\chi}(x,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G_x(x,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-\int_0^y R_x(x,y;\xi,\eta)\tilde{\psi}(\eta)d\eta\right\}. \quad (13)$$

Подставим (13) в краевое условие (4). В результате получим равенство:

$$\alpha_1(y)\left[\int_0^y G_{\xi\xi\chi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi\chi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\right.$$
$$\left.-\int_0^y G_{\xi\xi\chi}(x_0,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G_x(x_0,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-\int_0^y R_x(x_0,y;\xi,\eta)\tilde{\psi}(\eta)d\eta\right]+$$
$$+\beta_1(y)\left[\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi}(x_0,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\right. \quad (14)$$
$$\left.+\int_0^l G(x_0,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-\int_0^y R(x_0,y;\xi,\eta)\tilde{\psi}(\eta)d\eta\right]=\alpha_2(y)\left[\int_0^y G_{\xi\xi\chi}(l,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\right.$$
$$-\int_0^y G_{\xi\chi}(l,y;0,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta--\int_0^y G_{\xi\xi\chi}(l,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta+\int_0^l G_x(l,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi-$$
$$\left.-\int_0^y R_x(l,y;\xi,\eta)\tilde{\psi}(\eta)d\eta\right]+\beta_2(y)\varphi(y)+\delta(y).$$

Преобразовав (14) с учетом (10), получим интегральное уравнение Вольтерра второго рода относительно функции $\varphi(y)$

$$\beta_2(y)\varphi(y)+\int_0^y Q(y,\eta)\varphi(\eta)d\eta=g(y), \quad (15)$$

где

$$Q(y,\eta)=\alpha_2(y)\left[G_{\xi\xi\chi}(l,y;l,\eta)+R_x(l,y;\xi,\eta)G_{\xi\xi\chi}(l,y;l,\eta)\right]-$$
$$-\alpha_1(y)\left[G_{\xi\xi\chi}(x_0,y;l,\eta)-R_x(x_0,y;\xi,\eta)G_{\xi\xi\chi}(x_0,\eta;l,\eta)\right]-$$
$$-\beta_1(y)\left[G_{\xi}\ (x_0,y;l,\eta)-R_x(x_0,y;\xi,\eta)G_{\xi\xi\chi}(x_0,\eta;l,\eta)\right],$$

$$g(y)=\frac{\alpha_1(y)}{\pi}\left\{\frac{\partial}{\partial x}\left[M(x,y)+\int_0^y R(x,y;\xi,\eta)M(\xi,\eta)d\xi\right]+\right.$$
$$\left.\left.\frac{\beta_1(y)}{\pi}\left[M(x,y)+\int_0^y R(x,y;\xi,\eta)M(\xi,\eta)d\xi\right]\right\}\right|_{x=x_0}-$$

$$-\frac{\alpha_2(y)}{\pi}\frac{\partial}{\partial x}\left[M(x,y)+\int_0^y R(x,y;\xi,\eta)M(\xi,\eta)d\xi\right]\Bigg|_{x=l},$$

$$M(x,y)=\int_0^y G_{\xi\xi}(x_0,y;\xi,\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y G_{\xi}(x_0,y;\xi,\eta)\varphi_2(\eta)d\eta-\int_0^y G(x_0,y;\xi,0)\tau(\xi)d\xi.$$

По условию $\beta_2(y)\neq 0$, то есть (15) является интегральным уравнением Вольтерра второго рода, которое безусловно и однозначно разрешимо в классе $C(0\le y\le T)$. Обращая его через резольвенту ядра $Q(x,y)$ получим значение *φ(y)* то есть $U(x_0,y)$.

Таким образом, решение задачи (2)-(4) и (6), существует, единственно и определяется по формуле (12).

В случае, когда $a(x,y)\neq 0$ опираясь на свойства функции Грина для задачи (7), (2)-(3) и $U(l,y)=\varphi(y)$ имеем (15)

$$U(x,y)=\int_0^y d\eta\int_0^l G(x,y;\xi,\eta)a(\xi,\eta)U_{\xi}(\xi,\eta)d\xi d\eta+$$
$$+\int_0^y U(x_0,\eta)d\eta\int_0^l \lambda(\eta)G(x,y;\xi,\eta)d\xi.$$

Интегрируя внутренний интеграл в первом слагаемом по частям, получим:

$$U(x,y)=\int_0^y d\eta\left\{U(\xi,\eta)a(\xi,\eta)G(x,y;\xi,\eta)\Big|_0^l-\int_0^y\frac{\partial}{\partial\xi}\left[G(x,y;\xi,\eta)a(\xi,\eta)\right]U(\xi,\eta)d\xi\right\}+$$
$$+\int_o^y\lambda(\eta)U(x_0,\eta)d\eta\int_0^l G(x,y;\xi,\eta)d\xi=\int_0^y d\eta\{U(l,\eta)a(l,\eta)G(x,y;l,\eta)-U(0,\eta)a(0,\eta)*$$
$$*G(x,y;0,\eta)-\int_0^y\frac{\partial}{\partial\xi}\left[G(x,y;\xi,\eta)a(\xi,\eta)\right]U(\xi,\eta)d\xi\Big\}+\int_o^y\lambda(\eta)U(x_0,\eta)d\eta\int_0^l G(x,y;\xi,\eta)d\xi= \qquad (16)$$
$$=\int_0^y d\eta\left\{\varphi(\eta)a(l,\eta)G(x,y;l,\eta)-\varphi_1(\eta)a(0,\eta)G(x,y;0,\eta)-\int_0^y\frac{\partial}{\partial\xi}\left[G(x,y;\xi,\eta)a(\xi,\eta)\right]U(\xi,\eta)d\xi\right\}+$$
$$+\int_o^y\lambda(\eta)U(x_0,\eta)d\eta\int_0^l G(x,y;\xi,\eta)d\xi.$$

Равенство (16) перепишем в виде (17)

$$U(x,y)+\int_0^y\int_0^l T(x,y;\xi,\eta)U(\xi,\eta)d\xi d\eta=F(x,y)$$

где

$$T(x,y;\xi,\eta)=\frac{\partial}{\partial\xi}\left[G(x,y;\xi,\eta)a(\xi,\eta)\right],$$

$$F(x,y)=\int_0^y\{a(l,\eta)G(x,y;l,\eta)\varphi(\eta)-a(0,\eta)G(x,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)\}d\eta+$$
$$+\int_0^y P(x,y;\eta)U(x_0,\eta)d\eta.$$

Обращая (17) через резольвенту $R(x,y;\xi,\eta)$ ядра $T(x,y;\xi,\eta)$ будем иметь

$$U(x,y)=F(x,y)+\int_0^y\int_0^l R(x,y;\xi,\eta)F(\xi,\eta)d\xi d\eta$$

или

$$U(x,y)=\int_0^y\{a(l,\eta)G(x,y;l,\eta)\varphi(\eta)d\eta-a(0,\eta)G(x,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)\}d\eta+$$
$$+\int_0^y\{a(l,\eta)G(x,y;l,\eta)\varphi(\eta)-a(0,\eta)G(x,y;0,\eta)\varphi_1(\eta)\}d\eta+$$
$$+\int_0^\eta P(x,y;\eta)U(x_0,\eta)d\eta+\int_o^y\int_o^l R(x,y;\xi,\eta)\left[\int_0^y\{a(l,\eta_1)G(\xi,\eta;l,\eta_1)\varphi(\eta_1)d\eta_1-\right.$$
$$\left.-a(0,\eta_1)G(\xi,\eta;0,\eta_1)\varphi_1(\eta_1)\}\,d\eta+\int_0^\eta P(\xi,\eta;\eta_1)U(x_0,\eta_1)d\eta_1\right]d\xi d\eta. \qquad (18)$$

После преобразования (18), получим

$$U(x,y)-\int_0^y\widetilde{P}(x,y)U(x,y)d\eta=\int_0^y\widetilde{G}(x,y;\eta)\varphi(\eta)d\eta+f(x,y) \qquad (19)$$

где $\widetilde{P}(x,y)$ и $f(x,y)$ выражаются через интегралы от a и G. Полагая в (18) $x=x_0$ и считая пока правую часть ее известной, получим интегральное уравнение Вольтерра второго рода относительно $U(x_0,y)=\psi(y)$

$$\psi(y)-\int_0^y\widetilde{P}(x,y)\psi(\eta)d\eta=$$
$$=\int_0^y\widetilde{G}(x_0,y;\eta)\varphi(\eta)d\eta+f(x_0,y)$$

которое имеет только одно решение.

Найденное значение $U(x_0,y)$ подставим в равенство (19). Удовлетворяя его граничному условию (4), снова получаем интегральное уравнение Вольтерра второго рода относительно $\varphi(\eta)$, которое однозначно разрешимо.

Список литературы

1. Водахова В.А. Краевая задача с нелокальным условием А.М. Нахушева для одного псевдопараболического уравнения влагопереноса // Дифференциальные уравнения. Минск. – 1982. – Т.18, №2. – С.280-285.

2. Водахова В.А. Об одной краевой задаче для уравнения третьего порядка с нелокальным условием А.М. Нахушева // Дифференциальные уравнения. Минск. – 1983. – Т.19, №1. – С.163-166.

3. Водахова В.А., Гучаева З.Х. Задача Дирихле для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа с разрывными коэффициентами // Успехи современного естествознания. – 2013. – №11. – С.136-140.

4. Водахова В.А., Гучаева З.Х. Нелокальная задача для нагруженного уравнения третьего порядка с кратными характеристиками // Успехи современного естествознания. – 2014. – №7. – С.90-92.

5. Водахова В.А., Шамеева К.А. Задачи со смещением для системы уравнений первого порядка Лыкова // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2013. – №2 (52). – С.3-7.

6. Джураев Т.Д., Иргашев Ю.И. О краевой задаче Каттабрига для нелинейных уравнений третьего порядка с кратными характеристиками. – Ташкент: ФАН, 1976. – С.141-155.

7. Дженашев М.Т. К теории линейных краевых задач для нагруженных дифференциальных уравнений. – Алматы: Компьютерный центр ИТПМ, 1995. – 270 с.

8. Елеев В.А. Краевые задачи для нагруженного гаперболо-параболического уравнения с характеристической линией изменение типа // Украинский мат.журнал. – 1995. – Т.47, №12. – С.1639-1652.

9. Лебедев Н.Н. Специальные функции и их приложения. – М.; Л.: Физматгиз, 1963. – 358 с.

10. Нахушев А.М. Нагруженные уравнения и их приложение. – М.: Наука, 2012. – 232 с.

УДК 517.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СЕТОК ДЛЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ЛАПЛАСА

[1]Жунусова Л.Х., [2]Тойганбаева Н.А.

[1]Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, e-mail: khafizovna_66@mail.ru

[2]Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы

Сложные вычислительные задачи, возникающие при моделировании технических устроиств и процессов можно развить на ряд элементарных: вычисление интергалов, решение дифференциальных уравнениии, определение экстремумов функции и т.д. Для таких задач уже разработаны методы решения, созданы компьютерные программы их решения В данной работе рассмотрены методы решения задач эллиптического типа. Несмотря на то, что постановка задач является классической, благодаря бурному развитию информационно-коммуникационным технологиям решение такого рода задач нетеряют свою актуальность. Применяется метод сеток. И проанализирован численный результат.

Ключевые слова: математическое моделирование, вычислительная математика, аппроксимация, уравнение Лапласса , метод сеток.

USING NETS FOR NUMERICAL SOLUTION OF THE LAPLACE EQUATION

[1]Zhunussova L.Kh., [2]Toiganbayeva N.A.

[1]Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, e-mail: khafizovna_66@mail.ru

[2]Kazakh National University named after AL-Farabi, Almaty

Complex computational problems arising in the modeling of technical devices and processes can be developed into a series of elementary: integral calculation, solution of differential equations defined extremum of the function, etc. For such problems, methods have been developed solutions, created a computer program to solve them. In this paper some methods for solving elliptic type. Despite the fact that setting goals is a classic, thanks to the rapid development of information and communication technologies solve such problems captive, its relevance. The method of nets. And analyze the numerical result.

Keywords: mathematical modeling, computational mathematics, approximation, equation Laplassa, grid method.

Введение

Современные компьютеры дали в руки исследователей эффективное средство для математического моделирования сложных задач науки и техники. Поэтому количественные методы исследования в настоящее время проникли практически во все сферы человеческой деятельности.

Реализация математических моделей на компьютере осуществляется с помощью методов вычислительной математики, которая непрерывно совершенствуется вместе с прогрессом в области информационно-коммуникационных технологии[1],[2]. Рассмотрим уравнение Лапласса

$$\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} = 0. \qquad (1)$$

Будем искать его решение, непрерывное в прямоугольнике и

$$\overline{G} = G \bigcup \Gamma = \{x = (x_1, x_2) : 0 \le x_\alpha \le l_\alpha, \alpha = 1, 2\},$$

принимающее на границе Г заданные значения:

$$u|_\Gamma = \mu(x). \qquad (2)$$

Задача, определяемая уравнением (1) и условием (2), называется *задачей Дирихле (первой краевой задачей).*

Постановка задачи.Для численного решения задачи (1), (2) введем в $\overline{G}$ сетку

$$\overline{\omega_h} = \omega_h \bigcup \gamma_h = \{x_i = (i_1 h_1, i_2 h_2),$$

$$i_\alpha = 0, 1, \ldots, N_\alpha, \; h_\alpha = l_\alpha / N_\alpha, \quad \alpha = 1, 2\}$$

и обозначим через

$$y_i = y_{i_1 i_2} = y(i_1, i_2) = y(x_i)$$

сеточную функцию, заданную на $\overline{\omega_h}$; h_1 и h_2 – шаги сетки по координатам x_1 и x_2.

Чтобы написать разностную схему для (1), (2), аппроксимируем каждую из производных $\partial^2 u / \partial x_\alpha^2$ на трехточечном шаблоне, полагая

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} \sim \frac{u(x_1 - h_1, x_2) - 2u(x_1, x_2) + u(x_1 + h_1, x_2)}{h_1^2} = u_{\bar{x}_1 x_1},$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} \sim \frac{u(x_1, x_2 - h_2) - 2u(x_1, x_2) + u(x_1, x_2 + h_2)}{h_2^2} = u_{\bar{x}_2 x_2},$$

знак ~ означает аппроксимацию. Пользуясь этими выражениями, заменим (1) разностным уравнением

$$\frac{y(i_1 - 1, i_2) - 2y(i_1, i_2) + (i_1 + 1, i_2)}{h_1^2} + \frac{y(i_1, i_2 - 1) - 2y(i_1, i_2) + y(i_1, i_2 + 1)}{h_2^2} = 0, \quad (3)$$

или, в сокращенной записи,

$$y_{\bar{x}_1 x_1}(i_1, i_2) + y_{\bar{x}_2 x_2}(i_1, i_2) = 0.$$

В безындексных обозначениях имеем

$$y_{\bar{x}_1 x_1}(x) + y_{\bar{x}_2 x_2}(x) = 0,$$
$$x = (i_1 h_1, i_2 h_2) \in \omega_h(G). \quad (4)$$

К этому уравнению надо присоединить краевые условия

$$y = \mu(x), \qquad x = (i_1 h_1, \quad i_2 h_2) \in \gamma_h. \quad (5)$$

Граница γ_h сетки состоит из всех узлов $(0, i_2)$, (N_1, i_2), $(i_1, 0)$, (i_1, N_2), кроме вершин прямоугольника (0, 0) $(0, N_2)$, $(N_1, 0)$, (N_1, N_2), которые не используются. Разностное уравнение (3) записано на пятиточечном шаблоне

$$(i_1 - 1, i_2), \qquad (i_1 + 1, i_2), \qquad (i_1, i_2),$$
$$(i_1, i_2 - 1), \qquad (i_1, i_2 + 1).$$

Схему (4) часто называют схемой *крест*. Если $h_1 = h_2 = h$, т.е. сетки по x_1 и x_2 совпадают, то сетку ω_h называют *квадратной*. На такой сетке разностную схему (4) можно записать в виде

$$y(i_1, i_2) = \frac{y(i_1 - 1, i_2) + y(i_1 + 1, i_2) + y(i_1, i_2 - 1) + y(i_1, i_2 + 1)}{4}.$$

Для однородного уравнения $(f = 0)$ получаем

$$y(i_1, i_2) = \frac{1}{4}\left[y(i_1 - 1, i_2) + y(i_1 + 1, i_2) + y(i_1, i_2 - 1) + y(i_1, i_2 + 1)\right],$$

т.е. значение в центре шаблона определяется как среднее арифметическое значений в остальных узлах шаблона[3],[4],[5].

Пусть $u = u(x)$ – решение задачи Дирихле (1), (2), а $y = y(i_1, i_2)$ – решение разностной задачи (4), (5). Рассмотрим погрешность

$$z(x) = y(x) - u(x), \quad x = (i_1 h_1, i_2 h_2) \in \omega_h.$$

Подставляя $y = z + u$ в (4), (5), получаем для погрешности $z = z(x)$ неоднородное уравнение

$$\Lambda z = z_{\bar{x}_1 x_1} + z_{\bar{x}_2 x_2} = -\psi(x), x \in \omega_h(G) \quad (6)$$

с однородным краевым условием

$$z = 0 \quad \text{при} \quad x \in \gamma_h. \quad (7)$$

здесь

$$\psi(x) = \Lambda u = u_{\bar{x}_1 x_1} + u_{\bar{x}_2 x_2} \quad (8)$$

есть невязка или погрешность аппроксимации для схемы (4) на решении $u = u(x)$ уравнения (1).

Покажем, что

$$|\psi| \le \mathrm{M}_4 \frac{h_1^2 + h_2^2}{24}, \quad (9)$$

где

$$\mathrm{M}_4 = \max_{x \in G}\left(\left|\frac{\partial^4 u}{\partial x_1^4}\right|, \left|\frac{\partial^4 u}{\partial x_2^4}\right|\right).$$

В самом деле, учитывая формулы

$$u(x_1 \pm h_1, x_2) = u(x_1, x_2) \pm h_1 \frac{\partial u}{\partial x_1}(x_1, x_2) + \frac{h_1^2}{2}\frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2}(x_1, x_2) \pm \frac{h_1^3}{6}\frac{\partial^3 u}{\partial x_1^3}(x_1, x_2) + \frac{h_1^4}{24}\frac{\partial^4 u}{\partial x_1^4}(\bar{x}_1, x_2),$$

$$\bar{x}_1 = x_1 + \theta_1 h_1, \qquad 0 \le \theta_1 \le 1,$$

$$u(x_1, x_2 \pm h_2) = u(x_1, x_2) \pm h_2 \frac{\partial u}{\partial x_2}(x_1, x_2) + \frac{h_2^2}{2}\frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2}(x_1, x_2) \pm$$

$$\pm \frac{h_2^3}{6}\frac{\partial^3 u}{\partial x_2^3}(x_1, x_2) + \frac{h_2^4}{24}\frac{\partial^4 u}{\partial x_2^4}(x_1, \bar{x}_2), \qquad \bar{x}_2 = x_2 + \theta_2 h_2,$$

$$0 \le \theta_2 \le 1,$$

находим

$$\psi = \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} - f(x)\right) + \frac{h_1^2}{24}\frac{\partial^4 u}{\partial x_1^4}(\bar{x}_1, x_2) + \frac{h_2^2}{24}\frac{\partial^4 u}{\partial x_2^4}(x_1, \bar{x}_2).$$

Отсюда и из (1) следует (9).

Таким образом, схема (4) имеет второй порядок аппроксимации.

Рассмотрим на примере следующую задачу:

Найти непрерывную функцию и(x, *y*), удовлетворяющую внутри прямоугольной области $\Omega = \{(x, y) | 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1\}$ уравнению Лапласа

$$\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} = 0.$$

и принимающую на границе области W заданные значения, т. е.

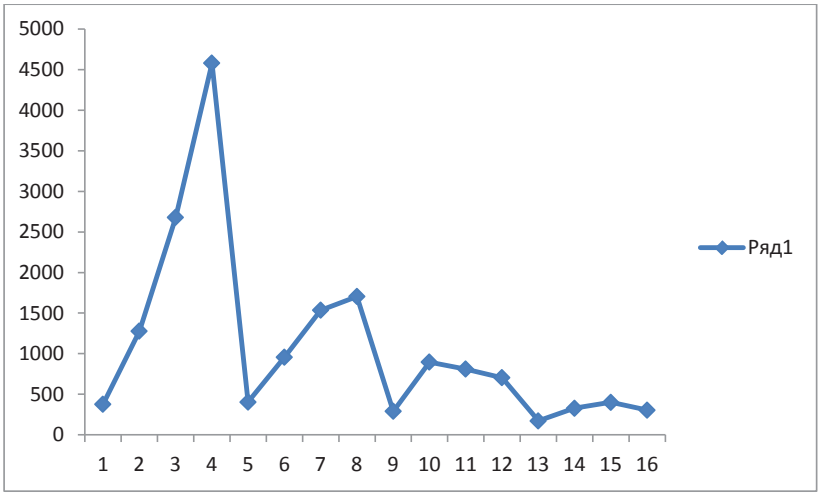
$$u(0, y) = -10y^2 - 8y + 6, \quad y \in [0,1],$$

$$u(a, y) = -10y^2 - 30y + 22, \quad y \in [0,1],$$

$$u(x, 0) = 9x^2 + 7x + 6, \quad x \in [0,1],$$

$$u(x, b) = 9x^2 - 15x - 12, \quad x \in [0,1],$$

Для ее решение составлена программа вычисление алгоритма метода сеток. Полученный численный расчет проанализированны и поведение решение показано на рисунке.



Поведение решение

Заключение

Понятие аппроксимации, устойчивости и сходимости создали необходимую базу широкого поиска эффективных разностных схем для решения задач математической физики. Алгоритмы решения задач с помощью конечно-разностных методов, представляют собой сочетание методов построения разностных аналогов задач и методов их решения. Поэтому прогресс в теории конечно-разностных методов обязан взаимосогласованному развитию этих направлении исследовании.

Список литературы

1. Буслов В.А., Яковлев С.Л. Численные методы: в 2-х ч. – СПб., 2001.

2. George W. Collins, II. Fundamental Numerical Methods and Data Analysis. 2003.

3. Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л. Численные методы. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 400 с.

4. Петров И.Б., Лобанов А.И. Лекции по вычислительной математике: учебное пособие – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 523 с: ил.

5. Джон Г. Мэтьюз, Куртис Д. Финк. Численные методы. Использование MatLab. 3-издание / перевод с английского. М.: Вильямс, 2001. – 720 с.

УДК.517.956.6

ЗАДАЧА БИЦАДЗЕ-САМАРСКОГО ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ

Кумыкова С.К., Шарданова М.А.

ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: shardanova2010@yandex.ru

Исследован вопрос однозначной разрешимости задачи Бицадзе-Самарского для уравнения смешанного типа в неограниченной области.

Ключевые слова: задача Бицадзе-Самарского, задача Коши, уравнение Фредгольма, сингулярное интегральное уравнение.

THE BITCADZE-SAMARSKII PROBLEM FOR THE EQUATION OF MIXED TYPE IN AN UNBOUNDED DOMAIN

Kumykova S.K., Shardanova M.A.

FGBOU VPO « Kabardin-Balkar state university n.a. Kh. M. Berbekov», Nalchik, e-mail: shardanova2010@yandex.ru

The Bitcadze-Samarskii problem investigated for the equation of mixed type in an unbounded domain.

Keywords: Bitcadze-Samarskii problem, Cauchy problem, Fredholm equation, singular integral equation.

Введение

Успехи современного естествознания требуют дальнейшего развития теории дифференциальных уравнений в частных производных, что приводит к необходимости исследования локальных и нелокальных задач для уравнений смешанного типа. К настоящему времени хорошо исследованы краевые задачи для уравнений смешанного типа, которые в гиперболической части области их задания редуцируются к уравнением Эйлера-Дарбу-Пуассона. Наряду с этим задачи со смещением и задачи типа задач Бицадзе-Самарского образуют широкий класс нелокальных задач, теория которых далека от окончательного завершения. Актуальность исследования таких задач можно обосновать как внутренними потребностями теоретического обобщения классических задач для уравнений математической физики, так и прикладными значениями.

Цель исследования: доказать однозначную разрешимость задачи Бицадзе- Самарского для уравнения смешанного типа в неограниченной области.

Постановка задачи. Рассматривается уравнение

$$signy|y|^m u_x + u_y = 0, \quad m \equiv const > 0 \quad (1)$$

в области $D = D_1 \cup D_2 \cup J$ плоскости комплексного переменного $z = x + iy$, где D_1 – полуплоскость $y > 0$, D_2 – конечная область полуплоскости $y < 0$, ограниченная характеристиками

$$AC: x - \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 0,$$

$$BC: x + \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 1$$

уравнения (1), выходящими из точек A(0,0), B(0,0) и отрезком AB прямой $y = 0$; J – интервал $0, x < 1$ прямой $y = 0$.

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

$u(x, y) \in C(\overline{D}) \cap C^1(D \cup J_1 \cup J_2) \cap C^2(D_1 \cup D_2)$, причем

$$u(\infty) = 0, \quad u_y(x, y)\big|_{y=\infty}, u_x(x, y)\big|_{x=\infty}$$

ограничены, $u_y(x.y)$ при $x = 0, x = 1$ может обращаться в бесконечность порядка $1 - 2\varepsilon$, где $\varepsilon = \dfrac{m}{2m+4}$;

2. $u(x, y)$ удовлетворяет уравнению (1) в $D_1 \cup D_2$ и краевым условиям

$$u_y(x,0) = \varphi_i(x) \ \ \forall x \in J_i, \quad i = 1,2, \quad (2)$$

$$\alpha(x) D_{0x}^{1-\varepsilon} u[\theta_0(x)] + \beta(x) D_{x1}^{1-\varepsilon} u[\theta_1(x)] +$$

$$+ \gamma(x) u(x,0) + c(x) u_y(x,0) = d(x) \ \ \forall x \in J, \quad (3)$$

где

$$J_1 = \{(x, y) : -\infty < x < 0, y = 0\},$$

$$J_2 = \{(x, y) : 1 < x < \infty, y = 0\},$$

$\theta_0(x), \theta_1(x)$ – точки пересечения характеристик уравнения (1), выходящих из точки $(x,0) \in J$ с характеристиками AC и BC соответственно; D_{0x}^l, D_{x1}^l – операторы дробного в смысле Римана-Лиувилля интегро-дифференцирования [9]; *φ(x), α(x), β(x), γ(x), c(x), d(x)* – заданные функции, причем

$$\alpha^2(x) + \beta^2(x) + \gamma^2(x) + c^2(x) \neq 0,$$

$$\alpha(x), \beta(x), \gamma(x), c(x), d(x) \in C^1(\overline{J});$$

$\varphi_i(x) \in C(J_i)$ и могут обращаться в бесконечность порядка не выше $1-2\varepsilon$ при $x=0$ и $x=1$, а при достаточно больших $|x|$ удовлетворяют неравенству $|\varphi_i(x)| \le M|x|^{-1-\sigma}$, где $M, \sigma = const, \sigma > 0$.

Задача (1)-(3) относится к классу краевых задач со смещением [4], исследованием которых для уравнений смешанного типа занимались многие авторы [1,2,4-8]. Интерес к таким задачам обусловлен тем, что они существенно обобщают задачу Трикоми, содержат широкий класс корректных самосопряженных задач и имеют многомерные аналоги.

Теорема единственности. В области D не может существовать более одного решения задачи (1)-(3), если выполняются условия

$$A_1(x) = (1-x)^\varepsilon \alpha(x) + x^\varepsilon \beta(x) -$$

$$A_1(x) = (1-x)^\varepsilon \alpha(x) + x^\varepsilon \beta(x) - \quad (4)$$

$$\left|\frac{(1-x)^\varepsilon \alpha(x)}{A_1(x)}\right|' \le 0, \left|\frac{x^\varepsilon \beta(x)}{A_1(x)}\right|' \ge 0,$$

$$\frac{\gamma(x)}{A_1(x)} \ge 0, \quad \forall x \in \overline{J} \quad (5)$$

где

$$c_1 = \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)}\left(\frac{m+2}{4}\right)^{1-2\varepsilon}.$$

Доказательство. Пусть *u(x,y)* решение задачи, удовлетворяющей однородным граничным условиям

$$u_y(x,0) = 0, \forall x \in J_1 \cup J_2,$$

$$\alpha(x) D_{0x}^{1-\varepsilon} u[\theta_0(x)] + \beta(x) D_{x1}^{1-\varepsilon} u[\theta_1(x)] +$$

$$+ \gamma(x) u(x,0) + c(x) u_y(x,0) = 0.$$

Очевидное тождество $u\left(y^m u_x + u_y\right) = 0$ перепишем в виде

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(y^m u_x\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(u_y\right) - y^m u_x^2 - u_y^2 = 0.$$

Проинтегрировав последнее по области D_1 и учитывая, что $u(\infty) = 0, u_y(x,0) = 0$, $\forall x \in J_1 \cup J_2$, получим

$$\iint_{D_1}\left[y^m (u_x)^2 + (u_y)^2\right] dxdy + \int_0^1 \nu(x)\tau(x)dx = 0, \quad (6)$$

где $\nu(x) = u_y(x,0)$ $\forall x \in J, \tau(x) = u(x,0)$ $\forall x \in \overline{J}$.

Единственность решения задачи (1)-(3) будет следовать из (6), если мы докажем, что

$$J^* = \int_0^1 \nu(x)\tau(x)dx \ge 0$$

Выписывая решение задачи Коши в области D_2 [10] и удовлетворив условию (3), получим соотношение, между $\tau(x)$ и $\nu(x)$, принесенное из области D_2 на линию AB.

$$c_1(x)\nu(x) = \alpha_1(x) D_{0x}^{1-2\varepsilon}\tau(x) +$$

$$c_1(x)\nu(x) = \alpha_1(x) D_{0x}^{1-2\varepsilon}\tau(x) + \quad (7)$$

где

$$\alpha_1(x) = \frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)}(1-x)^\varepsilon \alpha(x)/A_1(x)$$

$$\beta_1(x) = \frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} x^\varepsilon \beta(x)/A_1(x)$$

$$\gamma_1(x) = x^\varepsilon (1-x)^\varepsilon \gamma(x)/A_1(x)$$

При выполнении условий (4),(5) теоремы, пользуясь методикой, примененной в работах [5-8] , будем иметь

$$\frac{1}{\pi}\Gamma^2(2\varepsilon)c_1 \sin 2\pi\varepsilon \cos \pi\varepsilon \cdot J^* = -\frac{1}{2}\int_0^\infty t^{2\varepsilon-1}\left\{\int_0^1 \alpha_1'(x)\left[\left(\int_0^x \tau_1(\xi)\cos t\xi d\xi\right)^2 + \right.\right.$$

$$\left.\left. + \left(\int_0^x \tau_1(\xi)\sin t\xi d\xi\right)^2\right]dx\right\}dt + -\frac{1}{2}\int_0^\infty t^{2\varepsilon-1}\left\{\int_0^1 \beta_1'(x)\left[\left(\int_x^1 \tau_2(\xi)\cos t\xi d\xi\right)^2 + \right.\right.$$

$$\left.\left. + \left(\int_x^1 \tau_2(\xi)\sin t\xi d\xi\right)^2\right]dx\right\}dt + \frac{\Gamma^2(2\varepsilon)}{\pi}\sin 2\pi\varepsilon \cos \pi\varepsilon \int_0^1 \gamma_1(x)\tau^2(x)dx,$$

где

$$\tau_1(x)=\frac{\sin 2\pi\varepsilon}{\pi}\frac{d}{dx}\int_0^x\frac{\tau(t)dt}{(x-t)^{1-2\varepsilon}},$$

$$\tau_2(x)=-\frac{\sin 2\pi\varepsilon}{\pi}\frac{d}{dx}\int_x^1\frac{\tau(t)dt}{(t-x)^{1-2\varepsilon}}.$$

С учетом $c_1 \sin 2\pi\varepsilon \cos\pi\varepsilon > 0$ заключаем, что $J^* \geq 0$. Следовательно, решение задачи (1)-(2) единственно, так как $u(x,0)\equiv 0$ в D_2 как решение задачи Коши с нулевыми данными, а в D_1 как решение однородной задачи $u_y(x,0)=0, \forall x\in J_1\cup J\cup J_2$.

Существования решения задачи. Дополнительно будем предполагать, что

$$\alpha(x)=x^{\varepsilon_1}\overline{\alpha}(x),\quad \beta(x)=(1-x)^{\varepsilon_1}\overline{\beta}(x),$$

$$\varepsilon_1=const>\varepsilon,\quad \overline{\alpha}(x),\ \overline{\beta}(x)\in C^1(\overline{J})\cap C^2(J).$$

Воспользуемся известным соотношением из области D_1 (8)

$$\tau(x)=-k\int_0^1\frac{\nu(t)dt}{|t-x|^{2\varepsilon}}-k\left(\int_{-\infty}^0\frac{\varphi_1(t)dt}{(x-t)^{2\varepsilon}}+\int_1^\infty\frac{\varphi_2(t)dt}{(t-x)^{2\varepsilon}}\right).$$

Исключив $\tau(x)$ из (7) и (8) вопрос существования решения задачи редуцируем к вопросу разрешимости сингулярного интегрального уравнения [3]

$$A(x)\nu(x)+\frac{B(x)}{\pi i}\int_0^1\frac{\nu(t)dt}{t-x}+$$

$$+\int_0^1 K_1(x,t)\nu(t)dt+k\gamma(x)\int_0^1\frac{\nu(t)dt}{|t-x|^{2\varepsilon}}=F(x)., \quad (9)$$

где

$$A(x)=\left(c_1+\frac{k\pi}{\Gamma(\varepsilon)}\right)\left[x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x)+(1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x)-c(x)\right],$$

$$B(x)=K(x,x)\pi i=\frac{k}{\Gamma(\varepsilon)}\pi i\left[x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x)-(1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x)\right],$$

$$K(x,t)=\frac{k}{\Gamma(\varepsilon)}\left[\left(\frac{t}{x}\right)^{1-2\varepsilon}x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x)-\left(\frac{1-t}{1-x}\right)^{1-2\varepsilon}(1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x)\right],$$

$$K_1(x,t)=\frac{K(x,t)-K(x,x)}{t-x},$$

$$F(x)=\alpha(x)-k\gamma(x)\left(\int_{-\infty}^0\frac{\varphi_1(t)dt}{(x-t)^{2\varepsilon}}+\int_1^\infty\frac{\varphi_2(t)dt}{(t-x)^{2\varepsilon}}\right)-$$

$$-\frac{k\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)}x^{-\varepsilon}\overline{\alpha}(x)D_{0x}^{1-2\varepsilon}\left(\int_{-\infty}^0\frac{\varphi_1(t)dt}{(x-t)^{2\varepsilon}}+\int_1^\infty\frac{\varphi_2(t)dt}{(t-x)^{2\varepsilon}}\right)-$$

$$\frac{k\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)}x^{\varepsilon}\overline{\beta}(x)D_{x1}^{1-2\varepsilon}\left(\int_{-\infty}^0\frac{\varphi_1(t)dt}{(x-t)^{2\varepsilon}}+\int_1^\infty\frac{\varphi_2(t)dt}{(t-x)^{2\varepsilon}}\right).$$

Здесь $A(x)\neq 0$, $A(x)$, $B(x)$, $\gamma(x)\in C^1(J)$, правая часть $F_1(x)\in C^1(J)$ и при $x\to 0$ и $x\to 1$ может обращаться в бесконечность порядка ниже $1-2\varepsilon$. Ядро $K_1(x,t)$ имеет слабую особенность и допускает оценку

$$|K_1(x,t)|\leq\frac{\left|(1-x)^{1-\varepsilon-\varepsilon_1}\overline{\alpha}(x)-x^{1-\varepsilon-\varepsilon_1}\overline{\beta}(x)\right|}{|t-x|^{2\varepsilon}\left[x(1-x)\right]^{1-\varepsilon-\varepsilon_1}}.$$

Действительно,

$$K(x,t)-K(x,x)=\frac{k}{\Gamma(\varepsilon)}\left[\left(\frac{1}{x}\right)^{1-2\varepsilon}-1\right]x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x)-$$

$$-\frac{k}{\Gamma(\varepsilon)}\left[\left(\frac{1-t}{1-x}\right)^{1-2\varepsilon}-1\right](1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x)=$$

$$=\frac{k}{\Gamma(\varepsilon)}\left[\frac{t^{1-2\varepsilon}-x^{1-2\varepsilon}}{x^{1-2\varepsilon}}\right]x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x)-$$

$$-\frac{k}{\Gamma(\varepsilon)}\left[\frac{(1-t)^{1-2\varepsilon}-(1-x)^{1-2\varepsilon}}{(1-x)^{1-2\varepsilon}}\right](1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x)$$

Так как

$$\left|u^p - \upsilon^p\right| \le \left|u - \upsilon\right|^p$$

для любых $p \le 1$ и $u, \upsilon \ge 0$, то отсюда сразу следует наше утверждение.

Таким образом, задача (1)-(3) эквивалентна в смысле разрешимости сингулярному интегральному уравнению (9).

Условие

$$\left[\left(c_1 + \frac{k\pi}{\Gamma(\varepsilon)}\right)\left[x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x) + (1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x\right] - c(x)\right]^2 +$$

$$+\frac{\pi^2 k^2}{\Gamma^2(\varepsilon)}\left[x^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\alpha}(x) + (1-x)^{\varepsilon_1-\varepsilon}\overline{\beta}(x\right]^2 \ne 0,$$

гарантирует существование регуляризатора, приводящего уравнение (9) к интегральному уравнению Фредгольма второго рода, безусловная разрешимость которого будет следовать из единственности решения задачи. По найденному $\nu(x)$ можно определить $\tau(x)$ и решение задачи (1)-(3) в области D_1 по формуле [10]

$$u(x,y) = -k\int_{-\infty}^{\infty}\upsilon_1(t)\left[(t-x)^2 + \frac{4}{(m+2)^2}y^{m+2}\right]^{-\varepsilon}dt,$$

а в области D_2 как решение задачи Коши [10]

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

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

где

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

Список литературы

1. Водахова В.А., Шамеева К.А. Задачи со смещением для системы уравнений первого порядка Лыкова // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2013. – №2 (52). – С. 3-7.

2. Водахова В.А., Гучаева З.Х. Задача Дирихле для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа с разрывными коэффициентами // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11. – С.136-140.

3. Мускалишвили Н.И. Сингулярные интегральные уравнения. – М.: Наука, 1968. – 511 с.

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

5. Репин О.А., Кумыкова С.К. Нелокальная задача для уравнения смешанного типа в области, эллиптическая часть которой – полуполоса // Дифференциальные уравнения. – 2014. – Т.50, №6. – С. 807-816.

6. Репин О.А., Кумыкова С.К. О задаче с обобщенными операторами дробного дифференцирования для уравнения смешанного типа с двумя линиями вырождения // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: «Физико-математические науки». – 2013. – №1(30). – С. 150-158.

7. Репин О.А., Кумыкова С.К. О задаче с обобщенными операторами дробного дифференцирования для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия. – 2012. – №9 (100). – С. 52-60.

8. Репин О.А., Кумыкова С.К. Внутреннекраевая задача с операторами Сайго для уравнения Геллерстедта // Дифференциальные уравнения. – 2013. – Т.49, №10. – С. 1340-1349.

9. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. – Минск: Наука и техника, 1987. – 688 с.

10. Смирнов М.М. Уравнения смешанного типа. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.

УДК 539.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ УПРУГИХ ВОЛН НАПРЯЖЕНИЙ В ДЕФОРМИРУЕМОЙ СРЕДЕ НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУПЛОСКОСТИ ПРИ ВЗРЫВНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ В ОБЪЕКТЕ ХРАНЕНИЯ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Мусаев В.К.

МЭСИ, Москва, e-mail: musayev-vk@yandex.ru

Приводится некоторая информация моделирования нестационарных упругих волн в полуплоскости при взрывных воздействиях в объекте хранения опасных веществ. Для решения поставленной задачи применяются волновые уравнения механики деформируемого твердого тела. На основе метода конечных элементов в перемещениях разработаны алгоритм и комплекс программ для решения линейных плоских двумерных задач, которые позволяют решать задачи при нестационарных динамических воздействиях на сложные системы. При разработке комплекса программ использовался алгоритмический язык Фортран-90. Применяется квазирегулярный подход при аппроксимации исследуемой области. Приводится контурное напряжение в характерных точках свободной поверхности упругой полуплоскости.

Ключевые слова: нестационарные упругие волны, дифракция волн, волновые уравнения, динамика сплошных сред, распространение волн, волновая теория взрывной безопасности, взаимодействие с границами, полуплоскость, неотражающие граничные условия, объект хранения опасных веществ, сложные системы, алгоритмический язык Фортран-90, квазирегулярная аппроксимация, исследуемая область, напряжение на свободном контуре.

MODELING OF NON-STATIONARY ELASTIC STRESS WAVES IN A DEFORMABLE ENVIRONMENT ON THE SURFACE OF THE HALF-PLANE WITH AN EXPLOSIVE IMPACT IN THE OBJECT STORING HAZARDOUS SUBSTANCES

Musayev V.K.

MESI, Moscow, e-mail: musayev-vk@yandex.ru

Provides some information modeling non-stationary elastic waves in a half-plane with explosive effects in the object storing hazardous substances. To solve the tasks apply the wave equation in mechanics of deformable solids. Based on the finite element method in the movements of the developed algorithm and software package for solving linear flat two-dimensional problems, which allow us to solve problems with non-stationary dynamic effects on complex systems. When developing complex programs used algorithmic language Fortran-90. Applied quasi-regulated approach in approximating the study area. Is dual voltage characteristic points of the free surface of an elastic half-plane.

Keywords: non-stationary elastic waves, diffraction waves, wave equations, dynamics of continuous media, wave propagation, wave theory explosive safety, interaction with boundaries, a half-plane, non-reflecting boundary conditions, the object storing hazardous substances, complex systems, algorithmic language Fortran-90, quasi-regulated approximation, the study area, the voltage on the open circuit.

Постановка задачи при нестационарных волновых воздействиях

В настоящее время обеспечение безопасности уникальных объектов является приоритетной задачей фундаментальной и прикладной науки. В работах приведена информация о постановке и численной реализации нестационарных волновых задач механики деформируемого твердого тела [1–10]. Для решения задачи о моделировании упругих волн в деформируемых областях сложной формы рассмотрим некоторое тело Г в прямоугольной декартовой системе координат XOY, которому в начальный момент времени $t = 0$ сообщается механическое воздействие. Предположим, что тело Г изготовлено из однородного изотропного материала, подчиняющегося упругому закону Гука при малых упругих деформациях.

Точные уравнения двумерной (плоское напряженное состояние) динамической теории упругости имеют вид

$$\frac{\partial \sigma_x}{\partial X} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial Y} = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}, \quad \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial X} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial Y} = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2},$$

$$(x, y) \in \Gamma,$$

$$\sigma_x = \rho C_p^2 \varepsilon_x + \rho (C_p^2 - 2C_s^2)\varepsilon_y,$$

$$\sigma_y = \rho C_p^2 \varepsilon_y + \rho (C_p^2 - 2C_s^2)\varepsilon_x, \qquad (1)$$

$$\tau_{xy} = \rho C_s^2 \gamma_{xy},$$

$$\varepsilon_x = \frac{\partial u}{\partial X}, \quad \varepsilon_y = \frac{\partial v}{\partial Y}, \quad \gamma_{xy} = \frac{\partial u}{\partial Y} + \frac{\partial v}{\partial X},$$

$$(x, y) \in (\Gamma \cup S),$$

где σ_x, σ_y и τ_{xy} – компоненты тензора упругих напряжений; ε_x, ε_y, γ_{xy} – компоненты тензора упругих деформаций; u и v – составляющие вектора упругих перемещений вдоль осей OX и OY соответственно; ρ – плотность материала; $C_p = \sqrt{\frac{E}{\rho(1-\nu^2)}}$ – скорость продольной упругой волны; $C_s = \sqrt{\frac{E}{2\rho(1+\nu)}}$ – скорость поперечной упругой волны; ν – коэффициент Пуассона; E – модуль упругости; $S\ (S_1 \cup S_2)$ – граничный контур тела Г.

Систему (1) в области, занимаемой телом Г, следует интегрировать при начальных и граничных условиях.

В работах [1–2, 8] приведена информация о моделировании нестационарных волн напряжений в деформируемых объектах при взрывных воздействиях.

Разработка методики и алгоритма

Для решения двумерной нестационарной динамической задачи математической теории упругости с начальными и граничными условиями (1) используем метод конечных элементов в перемещениях.

Принимая во внимание определение матрицы жесткости, вектора инерции и вектора внешних сил для тела Г, записываем приближенное значение уравнения движения в теории упругости

$$\overline{H}\ddot{\vec{\Phi}} + \overline{K}\vec{\Phi} = \vec{R}, \quad \vec{\Phi}\big|_{t=0} = \vec{\Phi}_0, \quad \dot{\vec{\Phi}}\big|_{t=0} = \dot{\vec{\Phi}}_0, \quad (2)$$

где $\overline{H}$ – диагональная матрица инерции; $\overline{K}$ – матрица жесткости; $\vec{\Phi}$ – вектор узловых упругих перемещений; $\dot{\vec{\Phi}}$ – вектор узловых упругих скоростей перемещений; $\ddot{\vec{\Phi}}$ – вектор узловых упругих ускорений; $\vec{R}$ – вектор внешних узловых упругих сил.

Интегрируя уравнение (2) конечноэлементным вариантом метода Галеркина, получим явную двухслойную конечноэлементную линейную схему в перемещениях для внутренних и граничных узловых точек

$$\dot{\vec{\Phi}}_{i+1} = \dot{\vec{\Phi}}_i + \Delta t\overline{H}^{-1}(-\overline{K}\vec{\Phi}_i + \vec{R}_i),$$
$$\vec{\Phi}_{i+1} = \vec{\Phi}_i + \Delta t\dot{\vec{\Phi}}_{i+1}. \quad (3)$$

Шаг по временной переменной координате Δt выбирается из следующего соотношения

$$\Delta t = 0{,}5\frac{\min \Delta l_i}{C_p} \quad (i = 1,\ 2,\ 3,\ ...), \quad (4)$$

где Δl – длина стороны конечного элемента.

На основе метода конечных элементов в перемещениях разработана методика, разработан алгоритм и составлен комплекс программ для решения двумерных линейных и нелинейных задач при различных начальных и граничных условиях, для областей сложной формы. Комплексы программ написаны на алгоритмическом языке Фортран-90.

В работах приведена информация о достоверности численного моделирования нестационарных волн напряжений в областях различной формы [5, 9–10].

Решение задачи о воздействии взрывной волны в объекте хранения опасных веществ

Рассмотрим задачу о воздействии нестационарной взрывной волны (рис. 2) в объекте хранения опасных веществ (рис. 1).

По нормали к контуру FGHI приложено нормальное напряжение σ_n, которое при $0 \le n \le 10$ ($n = t/\Delta t$) изменяется линейно от 0 до P, а при $10 \le n \le 20$ от P до 0 ($P = \sigma_0$). На контуре GF приложено нормальное напряжение σ_y ($\sigma_y = \sigma_0$, σ_0 = 0,1 МПа (1 кгс/см^2)). На контуре HI приложено нормальное напряжение σ_y ($\sigma_y = \sigma_0$, σ_0 = - 0,1 МПа (- 1 кгс/см^2)). На контуре FI приложено нормальное напряжение σ_x ($\sigma_x = \sigma_0$, σ_0 = 0,1 МПа (1 кгс/см^2)). На контуре GH приложено нормальное напряжение σ_x ($\sigma_x = \sigma_0$, σ_0 = - 0,1 МПа (- 1 кгс/см^2)). Граничные условия для контура JKLA при $t > 0$ $u = v = \dot{u} = \dot{v} = 0$. Отраженные волны от контура JKLA не доходят до исследуемых точек при $0 \le n \le 200$. Контур ABCDEJ свободен от нагрузок.

Расчеты проведены при следующих исходных данных: $H = \Delta x = \Delta y$; $\Delta t = 1{,}393 \times 10^{-6}$ с; $E = 3{,}15 \times 10^4$ МПа ($3{,}15 \times 10^5$ кгс/см^2); ν = 0,2; $\rho = 0{,}255 \times 10^4$ кг/м^3 ($0{,}255 \times 10^{-5}$ кгс с^2/см^4); Cp = 3587 м/с; Cs = 2269 м/с. Исследуемая расчетная область имеет 14250 узловых точек. Решается система уравнений из 57000 неизвестных.

На рис. 4–6 показано изменение упругого контурного напряжения $\overline{\sigma}_k$ ($\overline{\sigma}_k = \sigma_k / |\sigma_0|$) во времени n в точках A1 - A3 (рис. 3), находящихся на свободной поверхности упругой полуплоскости.

Растягивающее упругое контурное напряжение $\overline{\sigma}_k$ от точки A1 до точки A10 изменяется от значения $\overline{\sigma}_k$ = 0,2 до значения $\overline{\sigma}_k$ = 0,326. Сжимающее упругое контурное напряжение $\overline{\sigma}_k$ от точки A1 до точки A10 изменяется от значения $\overline{\sigma}_k$ = - 0,191 до значения $\overline{\sigma}_k$ = - 0,259.

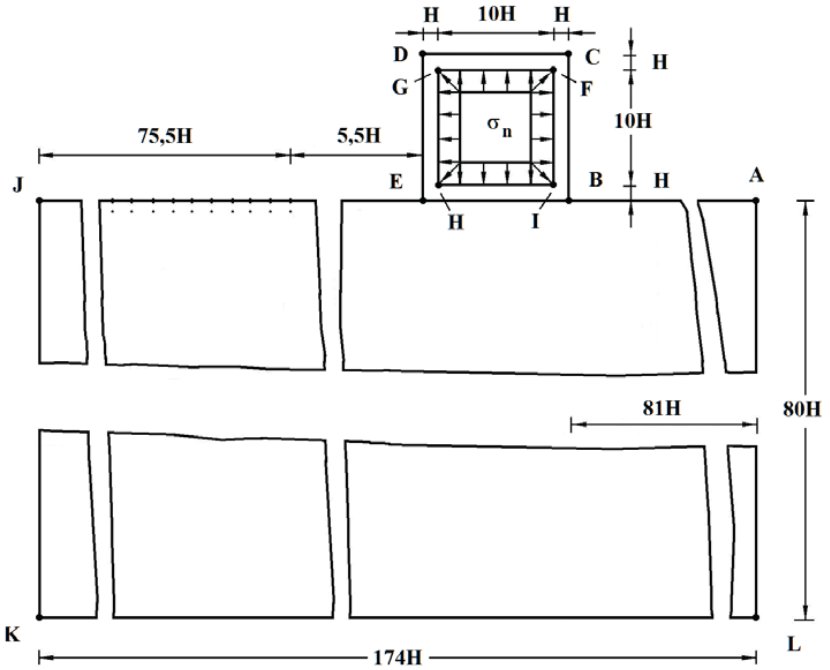


Рис. 1. Постановка задачи о воздействии упругой взрывной волны в объекте хранения опасных веществ

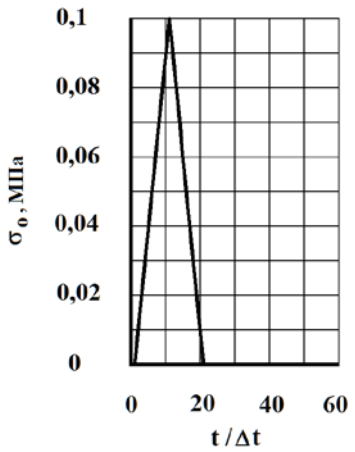


Рис. 2. Воздействие типа дельта функции для задачи

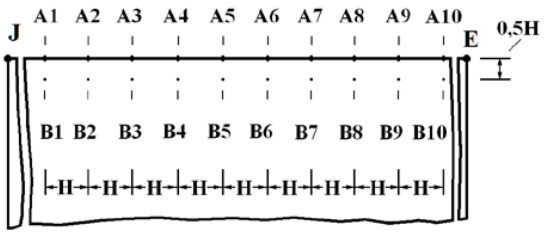


Рис. 3. Точки, в которых получены напряжения

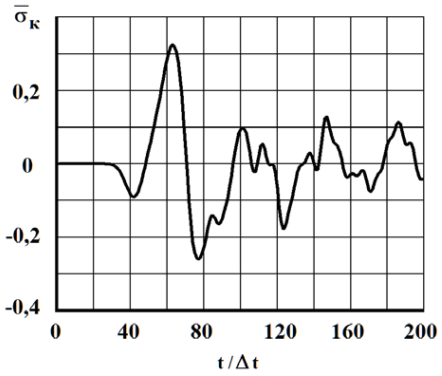


Рис. 4. Изменение упругого контурного напряжения $\overline{\sigma}_k$ во времени t/Δt в точке A1

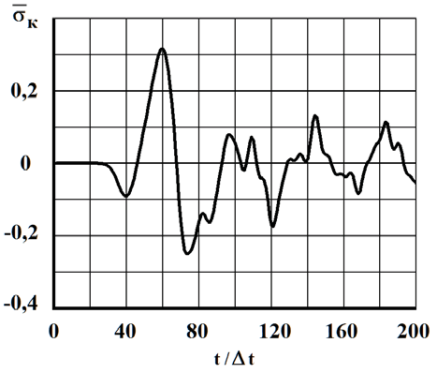


Рис. 5. Изменение упругого контурного напряжения $\overline{\sigma}_k$ во времени t/Δt в точке A2

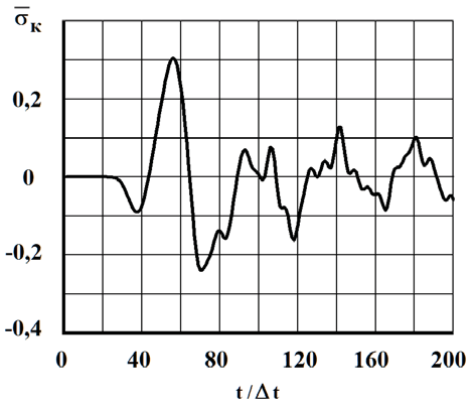


Рис. 6. Изменение упругого контурного напряжения $\bar{\sigma}_k$ во времени t/Δt в точке А3

Растягивающее упругое нормальное напряжение $\bar{\sigma}_x$ ($\bar{\sigma}_x = \sigma_x / |\sigma_0|$) от точки В1 до точки В10 изменяется от значения $\bar{\sigma}_x$ =0,22 до значения $\bar{\sigma}_x$ =0,301. Сжимающее упругое напряжение $\bar{\sigma}_x$ от точки В1 до точки В10 изменяется от значения $\bar{\sigma}_x$ = - 0,178 до значения $\bar{\sigma}_x$ = - 0,204.

Растягивающее упругое нормальное напряжение $\bar{\sigma}_y$ ($\bar{\sigma}_y = \sigma_y / |\sigma_0|$) от точки В1 до точки В10 изменяется от значения $\bar{\sigma}_y$ = 0,414 до значения $\bar{\sigma}_y$ = 0,522. Сжимающее упругое напряжение $\bar{\sigma}_y$ от точки В1 до точки В10 изменяется от значения $\bar{\sigma}_y$ = - 0,174 до значения $\bar{\sigma}_y$ = - 0,233.

Растягивающее упругое касательное напряжение $\bar{\tau}_{xy}$ ($\bar{\tau}_{xy} = \bar{\tau}_{xy} / |\sigma_0|$) от точки В1 до точки В10 изменяется от значения $\bar{\tau}_{xy}$ = 0,071 до значения $\bar{\tau}_{xy}$ = 0,073. Сжимающее упругое касательное напряжение $\bar{\tau}_{xy}$ от точки В1 до точки В10 изменяется от значения $\bar{\tau}_{xy}$ = - 0,073 до значения $\bar{\tau}_{xy}$ = - 0,114.

Выводы

1. Для прогноза безопасности объекта хранения опасных веществ при взрывных воздействиях применяется численное моделирование.

2. На основе метода конечных элементов в перемещениях разработаны методика, алгоритм и комплекс программ для решения линейных двумерных плоских задач, которые позволяют решать сложные задачи при взрывных воздействиях на сооружения.

3. За основные неизвестные приняты два перемещения и две скорости перемещений в узле конечного элемента.

4. Задачи решаются с методом сквозного счета, без выделения разрывов.

5. Линейная динамическая задача с начальными и граничными условиями приведена к системе линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с начальными условиями, которая решается по явной двухслойной схеме.

6. Решена задача о воздействии взрывной волны в объекте хранения опасных веществ.

7. Получены напряжения в точках на поверхности упругой полуплоскости около объекта хранения опасных веществ.

Список литературы

1. Мусаев В.К. Численное моделирование задачи о воздействии сосредоточенной взрывной волны на свободной поверхности упругой полуплоскости // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия проблемы комплексной безопасности. – 2007. – № 1. – С. 38–44.

2. Мусаев В.К. Численное моделирование в задачах об управлении упругим волновым напряженным состоянием сооружений с помощью полостей в виде прямоугольников при взрывных воздействиях // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия проблемы комплексной безопасности. – 2007. – № 2. – С. 59–69.

3. Мусаев В.К. Математическое моделирование безопасности защитного сооружения с упругим основанием при воздействии ударной волны от лавины // Проблемы безопасности российского общества. – 2014. – № 3–4. – С. 173–183.

4. Мусаев В.К. Математическое моделирование напряженного состояния технических объектов с помощью волновой теории сейсмической безопасности // Проблемы безопасности российского общества. – 2014. – № 3–4. – С. 206–218.

5. Мусаев В.К. О достоверности компьютерного моделирования нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых телах сложной формы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11. – С. 10–14.

6. Мусаев В.К. Определение упругих напряжений в плотине Койна с основанием с помощью волновой теории сейсмической безопасности // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12 (3). – С. 235–240; URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=10003415 (дата обращения: 01.01.2015).

7. Мусаев В.К. Моделирование нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых областях с помощью метода конечных элементов в перемещениях // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 12 (1). – С. 28–32; URL: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article& article _id=10003413 (дата обращения: 01.01.2015).

8. Мусаев В.К. Моделирование безопасности по несущей способности дымовых труб с основанием при взрыве атомной бомбы в Нагасаки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12. –С.198–203;URL:www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6297 (дата обращения: 01.01.2015).

9. Мусаев В.К. О достоверности компьютерного моделирования нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых телах сложной формы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014.–№11.–С.10–14;URL:www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6064 (дата обращения: 01.01.2015).

10. Мусаев В.К. Математическое моделирование отражения нестационарных упругих волн напряжений в виде треугольного импульса от свободной поверхности пластинки / В.К. Мусаев, С.В. Ситник, А.А. Тарасенко, В.Г. Ситник, М.В. Зюбина // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–11. – С. 2375–2379; URL: www.rae.ru/fs/?section=content &op= show_article&article_id=10005217 (дата обращения: 01.01.2015).

УДК 615.454.122

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ В РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЬНЫХ СОСТАВОВ ГЕЛЕЙ С ТАУРИНОМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

[1]Провоторова С.И., [1]Сливкин А.И., [2]Смирных А.А., [1]Бугаёв Ф.С., [1]Беленова А.С.

[1]ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», Воронеж, e-mail: provotorova-svetlana@mail.ru

[2]ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: aas_07@mail.ru

Приведены результаты математического планирования эксперимента модельных составов гелей с таурином, на основании реологических исследований; представлены математические модели в виде уравнений регрессии.

Ключевые слова: таурин, математическое планирование эксперимента, натрия альгинат, натрий карбоксиметилцеллюлоза, метилцеллюлоза.

ASSESSING THE IMPACT OF VARIOUS FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF MODEL COMPOUNDS WITH TAURINE GELS ON THE BASIS OF MATHEMATICAL PLANNING.

[1]Provotorova S.I., [1]Slivkin A.I., [2]Smirnyh A.A., [1]Bugayov F.S., [1]Belenova A.S.

[1]Voronezh State University, Voronezh, e-mail: provotorova-svetlana@mail.ru

[2]Voronezh State University of Engineering Technology, Voronezh, e-mail: aas_07@mail.ru

The results of mathematical experiment planning model compounds gels with taurine, based on rheological studies; mathematical models in the form of regression equations.

Keywords: taurine, mathematical design of experiments, sodium alginate, sodium carboxymethylcellulose, methylcellulose.

Введение

Метод математического планирования эксперимента в фармацевтической технологии позволяет целенаправленно и планомерно изучить влияние наиболее значимых параметров в разработке мягких и твердых лекарственных форм [4, 5, 8, 6]. При разработке модельного состава лекарственной формы – гель с таурином, был применен метод математического планирования эксперимента, который позволяет оценить влияние нескольких факторов на зависимую величину. Математическое описание влияния каждого компонента рецептурного состава в базовой композиции может быть получено эмпирически. При этом математическая модель имеет вид уравнения регрессии, полученного статистическими методами на основе экспериментальных данных [1, 3, 7].

Цель исследования – изучить влияние исходных компонентов и технологических условий производства на основные реологические характеристики модельных составов гелей с таурином [10].

Экспериментальная часть

Объектами исследования служили модельные составы: гель натрия альгината (Na-альгинат) с таурином, натрий карбоксиметилцеллюлоза (Na-КМЦ) с таурином, метилцеллюлоза (МЦ) с таурином.

Статистический анализ результатов осуществляли с помощью регрессионного метода. Факторы варьирования были подобраны на основании теоретических и практических данных [2, 9]. Для матриц математического планирования факторами варьирования были параметры: концентрация Na-альгината ($C_{Na\text{-альгинат}}$=4÷5 %), концентрация Na-КМЦ ($C_{Na\text{-КМЦ}}$=2÷3 %), концентрация МЦ ($C_{МЦ}$=3÷4 %), концентрация глицерина ($C_{глицерин}$=3÷10 %), температура эксперимента (20÷40°С); при этом такой оказатель как скорость сдвига для каждого гелеобразователя рассчитывался индивидуально. Функцией отклика (Y) в эксперименте служила эффективная вязкость. Факторы варьирования гелеобразователей были выбраны исходя из концентраций лекарственных средств представленных на рынке.

Эффективную вязкость измеряли на ротационном вискозиметре «Rheotest II» тип RV (Германия), оснащенном термостатом (поддерживающим температуру с погрешностью 0,05°С) для контроля температуры непосредственно в измерительной системе,

а так же самопишущим прибором для регистрации показаний прибора.

Обсуждение результатов

Статистическая обработка экспериментальных данных, полученных после проведения эксперимента, позволила получить уравнения регрессии, адекватно описывающие свойства композитных составов гелей с таурином:

• Na-альгинат

$Y=413,825+37,445x_1+24,963x_2-25,151x_3-419,229x_4+18,441x_1x_2+6,706x_1x_3-7,126x_1x_4-8,384x_2x_3-12,157x_2x_4+4,611x_3x_4-70,722x_1^2-83,297x_2^2-70,722x_3^2+367,085x_4^2$. Па*с;

• МЦ

$Y=5,604+0,317x_1+1,05x_2-0,483x_3-8,901x_4+0,713x_1x_2 0,538x_1x_3+0,163x_1x_4-0,138x_2x_3-0,337x_2x_4-0,363x_3x_4-2,143x_1^2-2,143x_2^2-1,918x_3^2+9,607x_4^2$. Па*с;

• Na-КМЦ

$Y=82,25+13,78x_1-0,304x_2-11,088x_3-56,659x_4-0,894x_1x_2-0,444x_1x_3-8,719x_1x_4+0,006x_2x_3-2,224x_2x_4+3,006x_3x_4-10,263x_1^2-4,864x_2^2-4,866x_3^2+38,812x_4^2$. Па*с;

где X_1 – содержание гелеобразователя, X_2 – содержание глицерина, X_3, X_4 – условия проведения реологических исследований (температура и скорость сдвига соответственно).

На основании полученных данных из уравнений регрессии были построены графики влияния переменных на динамическую вязкость (рис. 1–3).

Установлено, что с увеличением количества гелеобразователя в композиции повышается значение динамической вязкости до определенного предела, после чего происходит некоторое её снижение.

При анализе уравнений регрессии, полученных на основании экспериментальных данных, для систем Na-альгинат, Na-КМЦ, МЦ выявлены следующие зависимости:

• Наибольшее влияние на величину эффективной вязкости (при условиях согласно матрице планирования) оказывает величина градиента скорости сдвига, которая в свою очередь является внешним моделируемым параметром;

• Экспериментально установлено, что увеличение содержания гелеобразователя приводит к увеличению эффективной вязкости для всех изученных систем, в большей степени в системе Na-альгинат;

• Для всех систем доказано, что чрезмерное увеличение содержания глицерина приводит к уменьшению эффективной вязкости. Также доказано, что при увеличении температуры значение эффективной вязкости снижается, в большей степени у Na-альгината.

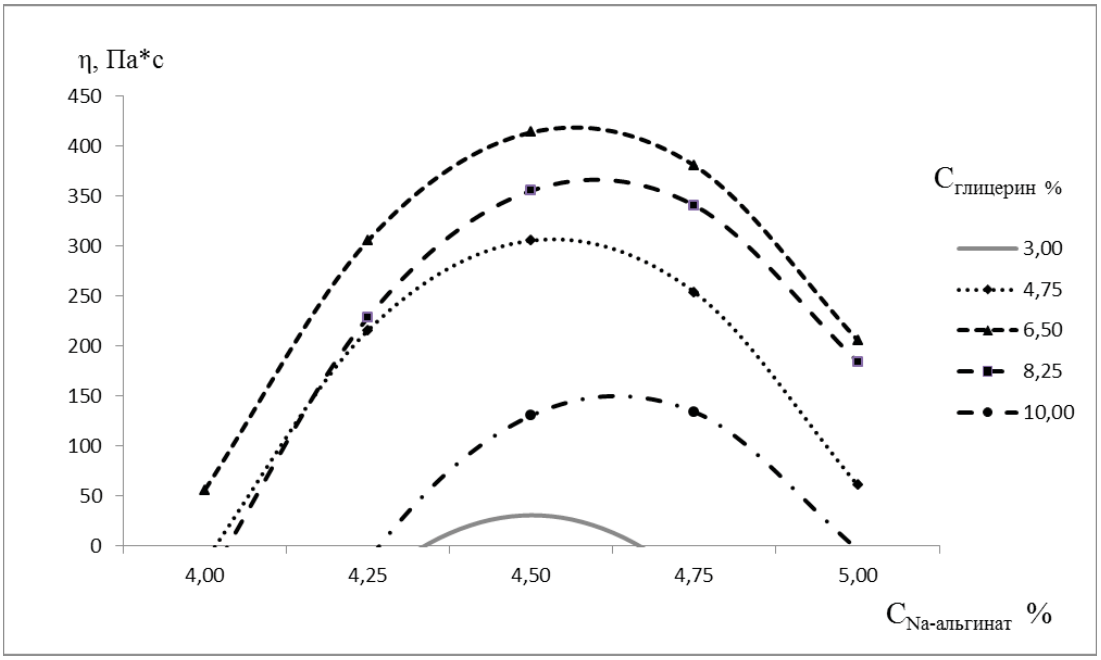


Рис. 1. Влияние концентрации Na-альгината на эффективную вязкость при X_3=30°C; X_4=24,3 c^{-1}

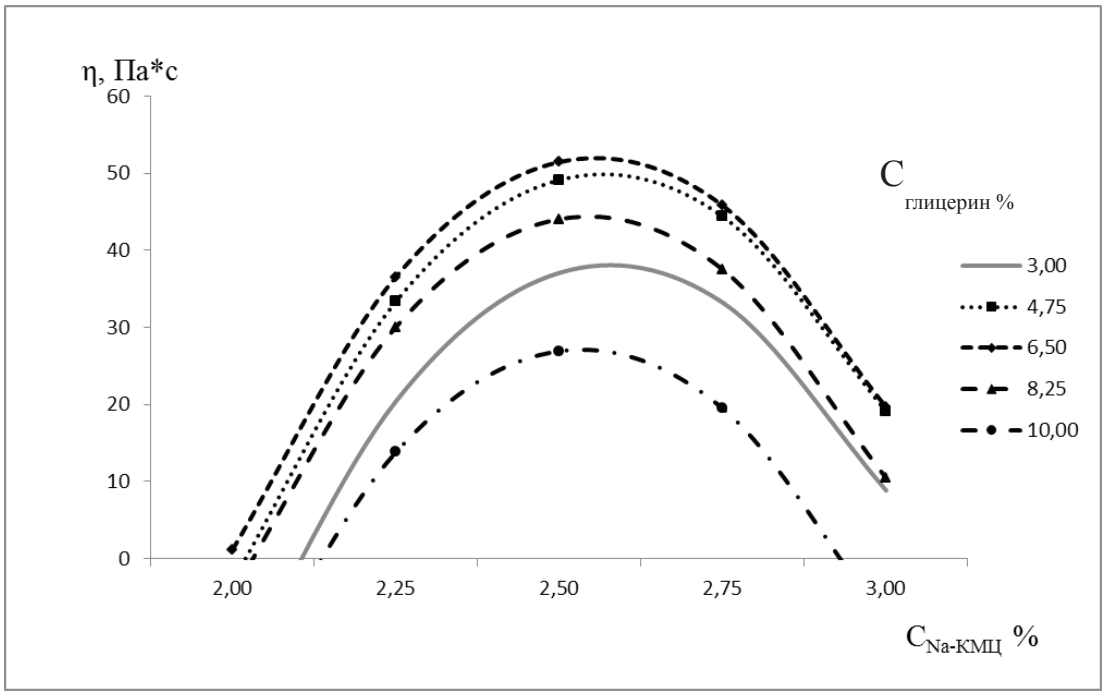


Рис. 2. Влияние концентрации Na-КМЦ на эффективную вязкость при X_3=35°C; X_4=24,3 c^{-1}

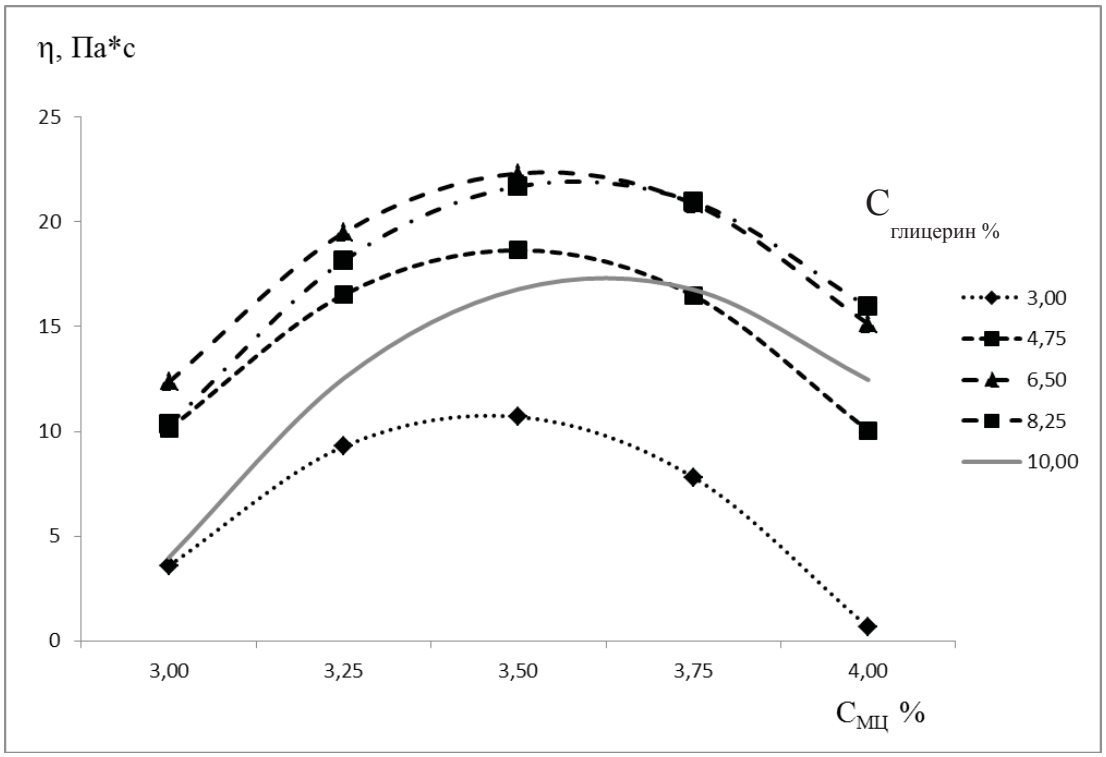


Рис. 3. Влияние концентрации МЦ на эффективную вязкость при X_3=25°C; X_4=40,5 c^{-1}

Выводы

1. Разработаны регрессионные модели, описывающие взаимосвязь механических свойств с его составом, позволяющие прогнозировать конечные характеристики и качество получаемых модельных составов.

2. Показана взаимосвязь влияния количественного содержания глицерина и гелеобразователя на эффективную вязкость в исследуемой области данных.

3. Во всех модельных составах в исследуемой области данных максимальная эффективная вязкость наблюдается при концентрации глицерина 6,5% .

Список литературы

1. Ахназарова С.Л. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии: учебное пособие для студентов химико-технологических специальностей вузов / С.Л. Ахназарова. В.В. Кафаров. – М.: Высшая школа, 1985. – 327 с.

2. Влияние различных технологических факторов на реологические характеристики альгинатных гелей / Л.С. Большакова, Е.В. Литвинова, Н.Д. Жмурина, Е.И. Бурцева // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6 – 7 с.

3. Грачёв Ю.П. Математические методы планирования экспериментов. -4. Математическое планирование – этап разработки состава суппозиториев / Ю.В. Шикова, В.А. Лиходед, А.В. Епифанова, С.Б. Бахтиярова, З.Р. Кадырова, Ю.Л. Баймурзина, Р.А. Зарипов // Фармация. – 2010. – № 7. – С. 33-36.

5. О возможности использования математического планирования при разработке гинекологических суппозиториев с продуктами пчеловодства для комплексного лечения воспалительных заболеваний / В.А. Лиходед, Ю.В. Шикова, Ю.Л. Баймурзин, С.Б. Бахтиярова, А.В. Епифанова, З.Р. Кадырова // Медицинский альманах. – 2010. – №2 (11). – С. 329-332.

6. Полковникова Ю.А. Экспериментальное обоснование технологических параметров микрокапсулирования афобазола методом математического планирования / Ю.А. Полковникова, Э.Ф. Степанова // Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация. – 2014. – №2. – С. 121-124.

7. Рузинов Л.П. Статистические методы оптимизации химико-технологических процессов. -8. Сравнительный анализ и выбор оптимальной основы для суппозиториев методом экспертных оценок / С.И. Провоторова, Э.Ф. Степанова, И.М. Привалов, Е.В. Глебко, А.А. Смирных // Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация. – 2012. – №1. – С. 208-211.

9. Шачнева Е.Ю. Изучение физико-химических свойств частиц карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) в водных растворах / Е.Ю. Шачнева, З.А. Магомедова, Х.З. Малачиева // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 1. – С. 152-156.

10. Шрамм Г. Основы практической реологии и реометрии / перевод с англ. И.А. Лавыгина; под ред. В. Г. Куличихина. – М.: КолосС, 2003. – 311 с.

УДК 338

ОСОБЕННОСТИ ДОГОВОРНОЙ РАБОТЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Дуракова Ю.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, e-mail: kingoao@mail.ru

Ведение договорной работы на предприятии необходимо для повышения эффективности, надлежащего регулирования хозяйственной деятельности и обеспечения предусмотренного действующим законодательством воздействия за нарушения договорных условий. На предприятиях существуют юридические службы, которые отслеживают и принимают большое участие в организации договорной работы на предприятии.

Ключевые слова: документооборот, договор, договорная работа, бухгалтер, предприятие.

FEATURES OF CONTRACTUAL WORK AT THE ENTERPRISES

Bezrukova T.L., Shanin I.I., Durakova Y.V.

Voronezh State Academy of Forestry and Technologies (VSAFT), Voronezh, e-mail: kingoao@mail.ru

Conducting contractual work at the enterprise is necessary for increase of efficiency, appropriate regulation of economic activity and the influence provided with the current legislation for violations of contractual conditions. At the enterprises there are legal services which trace and take great interest in the organization of contractual work at the enterprise.

Keywords: document flow, contract, contractual work, accountant, enterprise.

Прежде всего, необходимо вспомнить, что же все-таки такое – договор и какова его роль в сфере хозяйственных отношений.

Договор – это соглашение двух или более лиц (субъектов, сторон, контрагентов), позволяющее устанавливать, изменять или прекращать их взаимные права и обязанности [1].

Цель, с которой заключается договор, составляет предмет сделки, взаимные права и обязанности сторон – его условия, совокупность условий – его содержание.

Общеизвестна роль договора как универсального регулятора хозяйственных связей, всеохватывающего инструмента коммерции, хозяйственной деятельности. С другой стороны, договор между конкретными сторонами позволяет улавливать и упорядочивать их взаимоотношения, избавляя законодателя от этой ненужной функции.

Под договорной работой на предприятии понимаются мероприятия, обычно проводимые в два цикла:

- заключение договоров (подготовка, оформление, согласование условий с контрагентами);
- организация исполнения договоров (оперативные мероприятия, учет, контроль, оценка результатов) [1].

Наиболее сложный вопрос представляет, пожалуй, вопрос о нормативной регламентации договорной работы.

Особенностью договорной работы является то, что она основана на локальных нормативных актах, то есть таких, которые принимаются непосредственно самими предприятиями.

Эти акты, не повторяя общих положений о договорах, содержащихся в действующем законодательстве, позволяют:

- учесть специфические особенности и условия работы предприятия, и призваны определить перечень и функции подразделений предприятия, ведущих договорную работу;
- установить содержание выполняемых при этом действий, порядок и сроки их осуществления;
- закрепить схемы исполнения договорной документации и формы учета исполнения договоров;
- определить меры стимулирования надлежащего исполнения договоров и ответственности структурных подразделений и должностных лиц за нарушение договорных обязательств;
- предусмотреть ответственность конкретных работников, их права и обязанности.

Правильно организованный учет является важным элементом системы мер по предотвращению нарушений обязательств. Он должен обеспечивать создание документальной базы для анализа причин невыполнения договорных обязательств, принятия мер по предотвращению их и устранению, способствовать правильному рассмотрению претензий и исков контрагентов, обеспечивать достоверность данных в статистической отчетности о выполнении договорных обязательств.

Эффективность договорной работы в большой степени зависит от учета и контроля исполнения хозяйственных договоров.

На практике такой учет осуществляется путем ведения журнала. В этом журнале предусматриваются разделы, в которых указываются, например, по договору поставки такие данные, как реквизиты контрагента, номера и даты договоров, спецификаций, нарядов, заказов, объем продукции, подлежащей поставке, и сроки поставки, наименование отгруженной продукции и дата отгрузки, номера транспортных документов, платежных требований и другие сведения.

Контрольные функции за надлежащим исполнением договорных обязательств должны осуществлять все службы, связанные с ведением договорной работы. В этих же целях могут образовываться специальные службы наблюдения за исполнением обязательств. Особенно велико значение в данной работе юридической службы предприятий. Она должна разрабатывать и осуществлять мероприятия, способствующие безупречному исполнению условий договора, координировать в этом плане деятельность всех звеньев предприятия [2].

Учет и контроль должны вестись и за ненадлежащим исполнением договорных обязательств контрагентами. И здесь юридической службе, наряду с другими структурными подразделениями, следует наладить оперативный сбор необходимой информации о нарушениях договорных обязательств. Это позволит своевременно выявить и не оставить без внимания ни одного случая ненадлежащего исполнения договоров, уменьшить разрыв во времени между нарушением и применением ответственности к должнику, повысить точность и качество подготавливаемых претензионных и исковых материалов.

Для осуществления контроля и упорядочения обработки данных о хозяйственных операциях на основе первичных учетных документов составляются сводные учетные документы и оформляется график документооборота [3,1].

Понятие документооборота предусматривает составление графика прохождения документов, контроль за правильным оформлением документов и соответствующим отражением операций на счетах бухгалтерского учета.

График документооборота составляет главный бухгалтер и подписывает руководитель. Главный бухгалтер может привлечь для составления графика другие службы.

Правила документооборота и технология обработки учетной информации утверждаются в составе принятой организацией учетной политики.

Под документооборотом понимается создание или получение от других предприятий, принятие к учету, обработка и передача в архив первичных документов.

Документы должны создаваться в соответствии с утвержденным приказом или распоряжением графиком документооборота организации.

Отсутствие графика документооборота не влечет за собой административной или финансовой ответственности, но значительно усложняет работу не только сотрудников бухгалтерии, но и всего менеджмента организации в целом.

На начальном этапе работы по составлению графика документооборота главный бухгалтер устанавливает круг лиц, которые обращаются с первичными документами (менеджеры по продажам, коммерческие агенты и др.).

В рабочем порядке до их сведения доводятся правила оформления первичных документов и сроки их представления в бухгалтерию (нередко на практике это положение не включается в общий график документооборота) [4,9].

В связи с этим целесообразно составить соответствующий приказ руководителя, в котором установить ответственность за непредставление или несвоевременное представление документов в бухгалтерию (выговор, лишение премии и др.).

Своим распоряжением по бухгалтерии главный бухгалтер обязывает принимать только те документы, которые оформлены в установленном порядке. Бухгалтер, принявший документы, оформленные с нарушением правил, несет персональную ответственность.

Графиком устанавливается рациональный документооборот, т. е. предусматривается оптимальное число структурных подразделений и исполнителей для прохождения каждого первичного документа, определяется минимальный срок его нахождения в структурном подразделении организации.

Документооборот на предприятии регламентируется графиком, который по каждому документу должен содержать следующие разделы:

- наименование документа;
- порядок создания документа, включающий количество экземпляров, ответствен-

ных за выписку, оформление и исполнение документа и срок исполнения документа;

- порядок проверки документа с указанием ответственных за проверку, тех, кто его представляет, порядок представления и срок представления;

- порядок обработки документа с указанием исполнителей и срока исполнения;

- порядок передачи документа в архив с указанием исполнителей и срока передачи.

Работники организации (руководители структурных подразделений, подотчетные лица, работники бухгалтерии и другие) создают и представляют документы, относящиеся к сфере их деятельности, по графику документооборота.

Для этого каждому исполнителю вручается выписка из графика.

В выписке перечисляются документы, относящиеся к сфере деятельности исполнителя, сроки их представления и структурные подразделения организации, в которые представляются указанные документы.

График документооборота может быть оформлен в виде схемы, таблицы или приказа с перечнем работ по созданию, проверке и обработке документов в каждом подразделении предприятия, а также со всеми исполнителями с указанием их взаимосвязи и сроков выполнения работ [5].

Ответственность за соблюдение графика документооборота, а также за своевременное и доброкачественное создание документов, их своевременную передачу для отражения в бухгалтерском учете и отчетности, за достоверность содержащихся в документах данных несут лица, которые создали и подписали документы.

Соблюдение исполнителями графика документооборота в части, касающейся бухгалтерии, контролируется главным бухгалтером организации.

Требования главного бухгалтера в части порядка оформления операций и представления в бухгалтерию необходимых документов и сведений являются обязательными для всех структурных подразделений и служб организации [7,4].

В соответствии с Положением по ведению бухгалтерского учета требования главного бухгалтера по документальному оформлению хозяйственных операций и представлению в бухгалтерскую службу документов и сведений обязательны для всех работников организации.

Очень часто для грамотной организации договорной работы на предприятии пользуются услугами привлеченных внешних профессиональных юристов и экономистов. Свежий взгляд в большинстве случаев более объективен, отвлечен от правил и порядков, сложившихся в компании. Немаловажно учитывать внешний опыт, он может быть как положительным, так и отрицательным. Временное привлечение специалистов их вне позволит избежать конфликтных ситуаций и поспособствует более эффективному распределению функционала.

Правильно внедренная договорная политика всегда принесет положительный результат, а это дополнительная деловая репутация, дополнительные доходы и создание делового климата внутри компании.

Список литературы

1. Организация правовой работы. Торг. Прайс – обзоры товаров и услуг в интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://torgprice.ru/ – Загл. с экрана.

2. Parahina V.N., Boris O.A., Bezrukova T.L., Shanin I.I. State support for creation and development of socially-oriented innovative enterprises // Asian Social Science. – 2014. – Т. 10, № 23. – С. 215-222.

3. Смотрова О.В., Сапелкина А.Г., Шанин И.И. О некоторых аспектах бухгалтерского учета // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2, № 3-1 (8). – С. 471-476.

4. Шанин И.И. Развитие промышленного производства и внедрение инноваций в восстановительный послекризисный период // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7, № 10. – С. 155-158.

5. Безрукова Т.Л., Шанин И.И. Классификация показателей оценки эффективности экономической деятельности промышленного предприятия // Общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 1. – С. 73-80.

6. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Пути решения проблемы управления инновационной деятельностью предпринимательских структур // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 1. – С. 258-262.

7. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование управления эффективным развитием экономической деятельности предприятий // Общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 3. – С. 45-52.

8. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование подходов по управлению инновационным развитием на предприятиях отраслей промышленности // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 3. – С. 262-267.

9. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Пути решения проблемы инновационного развития мебельных предприятий // Лесотехнический журнал. – 2014. – Т. 4, № 1 (13). – С. 229-235.

10. Чернышова О.А., Шанин И.И. Проблемы государственного регулирования субъектов отраслей хозяйствования // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – № 1 (6). – С. 418-424.

УДК 338

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ СТАРТАПОВ

Безрукова Т.Л., Степанова Ю.Н., Шанин И.И., Дуракова Ю.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, e-mail: kingoao@mail.ru

В последнее время понятие «Стартап» стало очень популярным (настолько, что кем-то воспринимается уже как ругательство) и одними применяется для обозначения практически любого бизнеса, а другими исключительно как описание интернет проектов. В данной статье раскрывается понятие стартапа и процесс трансформации стартапа в полноценную успешную компанию.

Ключевые слова: Стартап, венчурное финансирование, инновации, бизнес-план, инвестиции.

CURRENT STATE AND DEVELOPMENT OF STARTUPS

Bezrukova T.L., Stepanova Yu.N., Shanin I.I., Durakova Yu.V.

Voronezh State Academy of Forestry and Technologies (VSAFT), Voronezh, e-mail: kingoao@mail.ru

Recently the concept “Startup” became very popular (so that is already perceived by someone as a curse) and by one is applied to designation practically of any business, and others is exclusive as the description the Internet of projects. In this article the concept of a startup and process of transformation of a startup in the full-fledged successful company reveals.

Keywords: Startup, venture financing, innovations, business plan, investments.

Стартап – это только что созданная компания (возможно даже не являющаяся еще юр. лицом) находящаяся на стадии развития и строящая свой бизнес либо на основе новых инновационных идей, либо на основе только что появившихся технологий [1].

Для стартапа характерны:

- Инновационность. Его основой может стать открытие нового рынка в масштабах мира или определенного региона.

- Ограниченность начальных инвестиций. В большинстве случаев начальными инвестициями являются личные средства основателей проекта.

- Быстрое развитие. Среднестатистический срок развития стартапа составляет 3-4 месяца.Исключениями могут стать высокотехнологичные стартапы, запуск которых может длиться до года.

- Низкие шансы на успех.

По статистике 70% стартапов прекращают свою деятельность ещё в первый год существования, а из оставшихся тридцати процентов еще сорок не «доживают» до двухлетия.

Процесс трансформации стартапа в полноценную успешную компанию предполагает прохождение проектом нескольких этапов.

Первый – этап зарождения. На этой стадии обычно в числе активов предпринимателя значатся только идеи, а в лучшем случае еще и патенты или единичные образцы продукции. У проекта есть инициаторы, но управленческое звено и бизнес-процессы еще не сформированы.

Второй этап – становление компании. В этот период у стартапа обычно уже налажен выпуск продукции, но его деятельность еще убыточна. Это объясняется неполной отработанностью бизнес-процессов и отсутствием окончательно сформировавшейся команды менеджеров. На этой стадии стартапу необходимо привести в порядок финансовую и юридическую документацию, касающуюся компании [2].

Третий этап – стадия раннего роста. Это период набирания компаний производственных оборотов. Она занимает на рынке определенную нишу и уже может выйти из статуса убыточного предприятия, начиная приносить первую незначительную прибыль.

За стадией раннего роста следует этап расширения бизнеса. Стартап увеличивает объемы операций и уже получает стабильную прибыль. На этом этапе положение компании на рынке приобретает устойчивые позиции, ее бизнес-процессы отлажены, и вполне возможен их перенос на новые рынки или проекты.

Четвертый этап – Важнейший пункт подготовки и открытия бизнеса. На этом этапе определяется, имеется ли смысл планируемого проекта, устанавливаются сроки окупаемости, суммы необходимых инвестиций и другие немаловажные моменты [3].

Здесь основным моментом выступает «Бизнес-план» – обязательный письменный документ, определяющий деловые возможности и перспективы дальнейшего развития разъясняющий, как эти возможности могут быть реализованы имеющейся командой.

Основные аспекты, которые должны быть учтены в бизнес-плане:

- Анализ возможных конкрентов и выпускаемой продукции;
- Анализ расходов начинающих стартаперов, расчет бюджета стартапа и анализ-расчет сроков окупаемости;
- План привлечения заинтересованных клиентов.

Грамотно составленный бизнес-план рассматривается кА основной документ для инвесторов, план развития компания и способ оценки стартапа в одном лице. Поэтому так важно уделить ему достаточно количество внимания.

Пятый этап – Набор персонала – сложная и ответственная задача, требующая серьезного и осознанного подхода. Для найма наиболее подходящих кандидатов требуется четко обрисовать себе требования к будущему работнику – не зная, что именно вы хотите, вы это не найдете. Кроме профессиональных требований нужно учитывать следующее [4]:

- отсутствие вредных привычек;
- доброжелательное отношение к людям;
- желание быть лидером;
- активность;
- наличие позитивных отзывов.

Также начинающему стартапу к этому также требуется знать методы набора персонала:

- Внутриорганизационный метод – самый распространенный среди компаний, но нереальный к применению в стартап компанию, так как компания только создается, и персонала в принципе еще нет;
- Метод отзывов и рекомендаций. Набор сотрудников производится из уже знакомых людей, с известным набором качеств или по рекомендациям близких друзей;
- Средства массовой информации. Использование медийного пространства обеспечивает максимальный «охват» возможных претендентов. В этом случае следует приготовиться к большому количеству заявлений о приеме на работу и к большим затратам на оплату СМИ [1];
- Помощь кадрового агентства. Вся работа по подбору персонала ложиться в данном случае на плечи сотрудников кадрового агентства. Успех «кампании» зависит от четко и правильно сформулированных требований к кандидату на должность, а также от профессионализма сотрудников агентства. Недостаток – как правило, услуги кадровых агентств оцениваются недешево.
- «Самоинициативные» соискатели. Сотрудники отделов кадров нередко сталкиваются с такой ситуацией и такими претендентами. Чаще всего это кандидаты, которые, предлагают себя, не претендуя на какую-то конкретную должность. Вероятность выбрать сотрудника таким методом очень низка – вряд ли желание претендента по времени совпадет с необходимостью организации в новом сотруднике. Еще более мала вероятность таким образом «заполучить» ценного сотрудника [5].
- Поиск в учебных заведениях. Обеспечивает приток в компанию «свежих» кадров. Издержки метода – «новичку» необходимо время для овладения практическим опытом на данной должности.

Стадия зрелости – последний этап развития стартапа. В дальнейшем это название к проекту применяться не будет, поскольку в этот период он уже представляет собой хорошо управляемую, прибыльную и быстрорастущую бизнес-структуру. Вполне возможно, что к этому времени кампания уже является одним из лидеров отрасли. В ее активе высококвалифицированные менеджеры и отработанные бизнес-процессы. Компания надежно закрепилась в своей нише и занимает серьезную долю рынка. На этой стадии стартап может приступить к публичному размещению своих акций [6,9].

Каждый этап развития стартапа сопряжен с необходимостью в привлечении инвестиций. При этом для каждой из стадий характерны свои источники.

Инвесторам зарождающегося бизнеса, то есть стартапа, находящегося на первом этапе развития, в 90% случаев становятся родственники, друзья начинающего предпринимателя или бизнес-ангелы.

На стадии становления компании список возможных источников финансирования пополняется венчурными фондами.

Стартапы, «дожившие» до третьего этапа, представляют достаточно серьезный интерес не только для вышеперечисленных инвесторов, но также для фондов прямых инвестиций.

Еще более широкие возможности в плане привлечения финансирования открываются для компаний, достигших четвертой стадии развития. Теперь они вполне могут обратиться за материальной поддержкой к более серьезным инвесторам – к государственным и коммерческим банкам, фондам и прочим юридическим лицам.

Стадия зрелости стартапа еще называется стадией выхода. Под этим понятием подразумевается полный или частичный «выход» из бизнеса инвесторов, ранее при-

нимавших участие в его развитии. Он может быть реализован посредством продажи фирмы другим стратегическим инвесторам или размещения акций компании на бирже.

Приведенная выше схема развития стартапов является классическим вариантом. Естественно, могут иметь место и другие «сценарии», обусловленные огромным количеством различных нюансов. Это относится и к вопросу привлечения стартапом инвестиций. К примеру, если проект на начальной стадии развития принадлежит компании, уже имеющей другие успешные бизнесы, то ее финансирование может осуществляться не только «родственниками» и бизнес-ангелами. В этом случае инвесторами могут стать также венчурные фонды, а в некоторых случаях и юридические лица.

Воронежский венчурный фонд – один из ключевых инструментов в формировании венчурной экосистемы, фактор развития инновационного бизнеса в Черноземье.

Некоммерческая организация «Фонд содействия развития венчурных инвестиций в научно-технической сфере Воронежской области». Этот фонд создан правительством Воронежской области при участии Министерства Экономического Развития РФ, в лице ОАО «Российская Венчурная компания»[2].

Стратегий Воронежского Венчурного Фонда является обеспечение роста высокотехнологичных проектов в области за счет увеличения количества, качества венчурного инвестирования, развития венчурной экосистемы в целом.

На сегодняшний день определено два основных направления деятельности фонда – это привлечение венчурного капитала и содействие развитию необходимой инфраструктуры и условий, способствующих появлению в Черноземье полноценной индустрии малого и среднего интернет – бизнеса.

Список литературы

1. Bezrukova T.L., Morkovkina S.S., Russia B.B., Shanin I.I., Popkova E.G. Methodological approach to the identification of predictive models of socio-economic processes for investment and innovative development of enterprises // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Т. 27, № 11. – С. 1443-1449.

2. Степанова Ю.Н., Бусарина Ю.В. Инновационное развитие мебельного Ритейла в Российской Федерации // Инновационная экономика Казахстана: устойчивое развитие в условиях глобализации сборник трудов Международной научной конференции молодых ученых под эгидой VII Астанинского экономического форума / под ред. С.Б. Макыш. – 2014. – С. 313-317.

3. Степанова Ю.Н., Бусарина Ю.В. Реклама, как маркетинговый инструмент взаимоотношений с потребителями на рынке мебели // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2011. – № 11. – С. 69-72.

4. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Инвестиционная привлекательность современных инновационных проектов как механизм повышения эффективности экономической деятельности на промышленном предприятии // Финансы и кредит. – 2012. – № 20. – С. 16-26.

5. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Основные показатели системы управления инновационной деятельности мебельных предприятий // Вопросы инновационной экономики. – 2012. – № 3. – С. 13-26.

6. Безрукова Т.Л., Шанин И.И. Обеспечение инвестиций в инновационную деятельность мебельных предприятий // Лесотехнический журнал. – 2013. – № 1 (9). – С. 188-195.

7. Борис О.А., Шанин И.И. Научно-методический подход к классификации предприятий по признаку финансовой обеспеченности инновационной деятельности // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2013. – № 13. – С. 16-22.

8. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование подходов по управлению инновационным развитием на предприятиях отраслей промышленности // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 3. – С. 262-267.

9. Parahina V.N., Boris O.A., Bezrukova T.L., Shanin I.I. State support for creation and development of socially-oriented innovative enterprises // Asian Social Science. – 2014. – Т. 10, № 23. – С. 215-222.

10. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И., Кудаева Е.Ю. Информационное сопровождение системы управления финансовыми рисками // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10-1. – С. 59-61.

11. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Якунина А.П., Зиборова Я.С. Управление системой риск-менеджмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 99-102.

УДК 338

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ДОКУМЕНТАХ БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ

Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Чеснокова А.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, e-mail: kingoao@mail.ru

В статье рассмотрены основные изменения Федерального закона «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ, которые коснулись как бухгалтерского учета, так и финансовой отчетности. В соответствии с законом, бухгалтерский учет обязаны вести все организации независимо от системы налогообложения, также изменения коснулись состава и формы отчетности. Изменились периодичность предоставления отчетности и порядок формирования информации.

Ключевые слова: Документы, бухгалтерская отчетность, баланс, экономический анализ.

MAIN CHANGES IN DOCUMENTS OF ACCOUNTING (FINANCIAL) REPORTS

Bezrukova T.L., Shanin I.I., Chesnokova A.V.

Voronezh State Academy of Forestry and Technologies (VSAFT), Voronezh, e-mail: kingoao@mail.ru

In article the main changes of the Federal law “About accounting” are considered No. 402-FZ which concerned both accounting, and financial statements. According to the law, all organizations irrespective of system of the taxation are obliged to keep accounting, also changes concerned structure and a form of the reporting. Frequency of providing the reporting and an order of formation of information changed.

Keywords: Documents, accounting reports, balance, economic analysis.

Финансовые результаты являются важнейшей характеристикой деятельности организации. Данные финансовой отчетности используют внешние и внутренние пользователи для экономического анализа. Также отчетность необходима для оперативного руководства и планирования. Финансовые результаты являются важнейшей характеристикой экономической деятельности предприятия. Они помогают определить конкурентноспособность предприятия, оценить его деловой потенциал, гарантии выполнения работ и исполнения обязательств.

В Российской Федерации создана четырехуровневая система нормативного регулирования бухгалтерского учета.

Первый уровень. Документом первого, наивысшего, уровня является Федеральный закон «О бухгалтерском учете» (от 6 декабря 2011 г., № 402-ФЗ). Отдельные нормы, регулирующие бухгалтерский учет, содержатся в иных законодательных актах: Гражданском, Трудовом, Бюджетном и Налоговом кодексах РФ.

В Федеральном законе «О бухгалтерском учете» определяются роль и место бухгалтерского учета в системе законодательных актов Российской Федерации, его цели и задачи, общие методы ведения и нормативного регулирования, обязанности и ответственность организаций и учреждений за состояние бухгалтерского учета и отчетности.

Кодексом называется единый законодательный акт, систематизирующий соответствующую область права. Кодексы содержат основополагающие требования, которыми регулируются правоотношения, возникающие в процессе осуществления разного рода отношений – имущественных, трудовых, налоговых и других отношений.

Гражданский кодекс РФ (ГК РФ) представляет собой документ, определяющий правовые аспекты взаимодействия граждан, юридических лиц и других участников предпринимательской деятельности. В ГКРФ обобщены правила, нормы и положения, устанавливающие правовой режим имущественных отношений, личных прав и свобод, закрепленных Конституцией Российской Федерации.

Трудовой кодекс РФ (ТК РФ) устанавливает государственные гарантии трудовых прав и свобод граждан, создает благоприятные условия труда, обеспечивает защиту прав и интересов работников и работодателей. Применение норм ТК РФ обеспечивает оптимальное согласование интересов сторон трудовых отношений, интересов государства, а также правовое регулирование трудовых отношений.

Бюджетный кодекс РФ (БК Ф) представляет собой основной нормативный доку-

мент, устанавливающий правовые основы функционирования бюджетной системы Российской Федерации [3].

Второй уровень. К нормативным документам второго уровня регулирования относятся федеральные стандарты по бухгалтерскому учету и бухгалтерской отчетности.

Главное назначение таких стандартов установить:

- требования к учетной политике, в том числе к определению условий ее изменения, инвентаризации активов и обязательств, документам бухгалтерского учета и документообороту в бухгалтерском учете, в том числе виды электронных подписей, используемых для подписания документов бухгалтерского учета;
- план счетов бухгалтерского учета и порядок его применения, за исключением плана счетов бухгалтерского учета для кредитных организаций и порядка его применения;
- состав, содержание и порядок формирования информации, раскрываемой в бухгалтерской (финансовой) отчетности, в том числе образцы форм бухгалтерской (финансовой) отчетности, а также состав приложений к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах, а также к бухгалтерскому балансу и отчету о целевом использовании средств;
- условия, при которых бухгалтерская (финансовая) отчетность дает достоверное представление о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период;
- состав последней и первой бухгалтерской (финансовой) отчетности при реорганизации и состав последней бухгалтерской (финансовой) отчетности при ликвидации юридического лица, порядок ее составления и денежного измерения объектов в ней;
- упрощенные способы ведения бухгалтерского учета, включая упрощенную бухгалтерскую (финансовую) отчетность, для субъектов малого предпринимательства. Федеральные стандарты обязательны к применению, если иное не установлено этими стандартами.

Третий уровень. Включает отраслевые стандарты, устанавливающие особенности применения федеральных стандартов в отдельных видах экономической деятельности. Отраслевые стандарты бухгалтерского учета обязательны для применения. Главной их функцией является адаптация бухгалтерского законодательства под ведение бухгалтерского учета в каждой отдельно взятой отрасли хозяйственной деятельности.

Четвертый уровень. Включает рекомендации в области бухгалтерского учета. Они представлены методическими указаниями, инструкциями разъяснительного, уточняющего, рекомендательного характера по отдельным вопросам бухгалтерского учета и отчетности, утвержденными Минфином России, Банком России, Федеральной службой государственной статистики, другими министерствами и ведомствами.

Согласно Федеральному Закону «О бухгалтерском учете» №402-ФЗ «Бухгалтерская (финансовая) отчетность – информация о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, систематизированная в соответствии с требованиями, установленными настоящим Федеральным законом» [1].

В соответствии со ст.13 данного закона бухгалтерская (финансовая) отчетность должна давать достоверное представление о финансовом положении предприятия на отчетную дату, результате его деятельности и движении денежных средств, необходимых пользователям для принятия экономического решения. Бухгалтерская отчетность должна составляться на основе данных, содержащихся в регистрах бухгалтерского учета и информации, определённой отраслевыми стандартами.

1 января 2013 года вступил в силу Федеральный закон «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ, который внес изменения как в бухгалтерский учет, так и в финансовую отчетность. Среди них – сокращение количества периодов предоставления отчетности, изменение перечня экономических субъектов, в обязанности которых входит ведение бухгалтерского учета и составление бухгалтерской отчетности, использование упрощенных форм отчетности малыми предприятиями, порядок подписания и утверждения отчетности и другие.

В соответствии с Федеральным законом «О бухгалтерском учёте» вести бухгалтерский учет обязаны все организации независимо от системы налогообложения. 2012 год был переходным для организаций, применяющих УСН. Им необходимо было восстановить данные за ряд лет и обеспечить сопоставимость данных при составлении отчетности. С 2013 года организации, применяющие УСН, также обязаны вести бухгалтерский учет и предоставлять финансовую

отчетность. Не вести и не сдавать бухгалтерскую отчетность по-прежнему могут только индивидуальные предприниматели и лица, занимающиеся частной практикой. Они обязаны вести учет доходов и расходов в соответствии с налоговым законодательством и учетом кассовых операций.

Согласно новым требованиям, в состав бухгалтерской (финансовой) отчетности входят бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах и приложения к ним:

- отчет об изменении капитала;
- отчет о движении денежных средств;
- пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах;
- отчет о целевом использовании средств.

Начиная с отчетности 2012 года, отчет о прибылях и убытках называется отчетом о финансовых результатах. Пояснительная записка в состав годовой отчетности не входит.

Те организации, которым для годовой финансовой отчетности необходима аудиторская проверка, по-прежнему проходят проверку и получают аудиторское заключение, но заключение теперь не входит в состав годовой отчетности. Его можно не публиковать и не сдавать в налоговые органы. Но аудиторское заключение обязательно сдается в органы Государственной статистики [9].

Данные бухгалтерского баланса приводится за три периода: за отчетный год; за предшествующий год и за год, предшествующий предыдущему. Это позволяет увидеть динамику изменений показателей и упрощает проведение анализа и прогнозирования финансового положения организации в долгосрочной перспективе.

Состав, формы и порядок формирования информации для бухгалтерской финансовой отчетности теперь носит обязательный характер, в то время как прежние формы носили только рекомендательный. В графе «Код» используются четырехзначные коды, в место трехзначных, исчезли свободные строки в отчетности. Со стороны финансового анализа это экономически обоснованный вариант, со стороны полноты данных – унифицированные формы не раскрывают всей информации .

Бухгалтерская финансовая отчетность считается составленной только после подписания руководителем её бумажного экземпляра. Ранее можно было использовать электронную подпись.

Подпись главного бухгалтера теперь не требуется, достаточно подписи руководителя [2].

В Федеральном законе «О бухгалтерском учёте» ФЗ-№402 не указан перечень организаций, которые обязаны публиковать отчетность. Но в п.9 ст.13 данного закона есть ссылки на Федеральные законы, которые определяют порядок публикации годовой отчетности организаций.

С 1 января 2013 года изменились сроки сдачи бухгалтерской отчетности. Все организации предоставляют отчетность в налоговые органы и органы статистики один раз в год. Отчетность сдается на отчетную дату (на последний календарный день отчетного периода-31 января) в течение 3 месяцев после окончания финансового года и представляет собой ресурс, доступный пользователям (кроме случаев, когда данный доступ к отчетности предприятия закрыт).

С момента принятия нового закона «О бухгалтерском учете» ФЗ-№402 вносились изменения и уточнения. Продолжается работа по оптимизации отчетных форм, обеспечению доступа к данным.

Некоторые изменения не отрегулированы с точки зрения налогообложения, что приводит к проблемам с налоговыми органами. Расчет налога на имущество целесообразно проводить в самом балансе.

Из выше сказанного можно выделить основные изменения, которые претерпела бухгалтерская (финансовая) отчетность:

- с 2014 года бухгалтерский учет должен вестись всеми предприятиями, независимо от форм собственности. Исключение составляют только индивидуальные предприниматели;
- первичные учетные документы должны быть подписаны руководителем предприятия;
- отчет о прибылях и убытках переименован в отчет о финансовых результатах;
- аудиторское заключение не входит в состав в годовой отчетности, хотя также составляются.

И главным изменением является изменение периодичности предоставления отчетности.

В целом, изменения бухгалтерской (финансовой) отчетности имеют положительную динамику. Каждый год вносятся изменения и дополнения, которые позволяют увидеть реальное финансовое положение предприятия.

Список литературы

1. Parahina V.N., Boris O.A., Bezrukova T.L., Shanin I.I. State support for creation and development of socially-oriented innovative enterprises // Asian Social Science. – 2014. – T. 10, № 23. – C. 215-222.

2. Смотрова О.В., Сапелкина А.Г., Шанин И.И. О некоторых аспектах бухгалтерского учета // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. Т. 2, № 3-1 (8). – С. 471-476.

3. Шанин И.И. Развитие промышленного производства и внедрение инноваций в восстановительный послекризисный период // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7, № 10. – С. 155-158.

4. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Пути решения проблемы управления инновационной деятельностью предпринимательских структур // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 1. – С. 258-262.

5. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование управления эффективным развитием экономической деятельности предприятий // Общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 3. – С. 45-52.

6. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование подходов по управлению инновационным развитием на предприятиях отраслей промышленности // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 3. – С. 262-267.

7. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Пути решения проблемы инновационного развития мебельных предприятий // Лесотехнический журнал. – 2014. – Т. 4, № 1 (13). – С. 229-235.

8. Чернышова О.А., Шанин И.И. Проблемы государственного регулирования субъектов отраслей хозяйствования // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – № 1 (6). – С. 418-424.

9. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Якунина А.П., Зиборова Я.С. Управление системой риск-менеджмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 99-102.

10. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Травникова В.В., Марадудин А.Ф. Методы выявления риска // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 103-105.

УДК 338

УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ

Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Якунина А.П.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, e-mail: kingoao@mail.ru

В данной статье рассматриваются оборотные средства и их состав, роль оборотных средств в финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Также приводятся этапы управления оборотными активами, и рассматривается комплекс мероприятий по повышению объема оборотных средств предприятия.

Ключевые слова: оборотные активы, оборотные средства, эффективность, бухгалтерский баланс.

MANAGEMENT OF CURRENT ASSETS

Bezrukova T.L., Shanin I.I., Yakunina A.P.

Voronezh State Academy of Forestry and Technologies (VSAFT), Voronezh, e-mail: kingoao@mail.ru

This article discusses the current assets and their composition, the role of working capital in the financial-economic activity of the enterprise. Also provides the necessary steps to manage current assets and a set of actions aimed to increase the amount of working capital of the enterprise.

Keywords: current assets, current assets, efficiency, balance sheet.

Оборотные активы – это активы, которые служат или погашаются в течение 12 месяцев, либо в течение нормального операционного цикла организации (если он превышает 1 год).

Оборотные активы включают в свой состав материальные и денежные средства, и их организация и эффективное использование обеспечивает финансовую устойчивость предприятия.

В производственно-хозяйственной деятельности оборотные средства, используются в качестве основных мобильных ресурсов предприятия, которые характеризуются определенным рядом элементов экономического содержания, величина которых оказывает важное воздействие на эффективность использования этих средств [1].

В основу расчетов эффективности использования оборотных средств заложено определение их величины, которой непосредственно располагает предприятие. Общий объем оборотных средств, который находится в ведении хозяйствующего субъекта, определяется несколькими способами:

- по состоянию на определенную дату;
- в среднем за определенный период.

Представленные показатели, характеризуют наличие оборотных средств, позволяют определить, как их величину в целом, так и в поэлементном виде, что находит свое выражение в бухгалтерском учете [2,7].

Величина оборотных средств по состоянию на определенную календарную дату отражается непосредственно по тем данным, которые представлены в бухгалтерском учете, в том числе, в бухгалтерском балансе и его приложениях к бухгалтерскому балансу. Величина оборотных средств по состоянию на определенную календарную дату, чаще всего определяется на начало или конец квартала, или года, и она не дает возможности делать выводы о динамике в течение того или иного временного периода и тем более не может быть соотнесена с фактическими результатами деятельности предприятия за тот же период для выявления эффективности их использования, то в этой связи используют средние величины.

Оборотные средства представляют собой авансируемую в денежной форме стоимость для планомерного образования и использования оборотных производственных фондов и фондов обращения в минимально необходимых размерах, обеспечивающих выполнение предприятием производственной программы и своевременность осуществления расчетов.

Оборотные средства находятся в постоянном движении – это является основой бесперебойного процесса производства и обращения. Управление оборотными средствами напрямую связано с механизмом определения плановой потребности предприятия в них и их нормированием. Прежде всего, предприятию необходимо правильно определить оптимальный размер оборотных средств, который позволит получать прибыль с минимальными издержками, запланированную при данном объеме производства. Сильное уменьшение объема обо-

ротных средств влечет за собой неустойчивое финансовое состояние, перебои в производственном цикле и, в результате, снижение объема производства и прибыли, но и чрезмерное завышение размера оборотных средств понижает возможности предприятия производить капитальные затраты по расширению производства [3].

Вопросы о рациональном использовании оборотных средств занимают важное место в системе мер, направленных на повышение эффективности работы предприятия и укрепление его финансового состояния. Проблема улучшения использования оборотных средств стала еще более актуальной в условиях формирования современных рыночных отношений. Интересы предприятий в настоящих экономических условиях требуют полной ответственности за результаты своей производственно-финансовой деятельности. В следствие того, что финансовое положение предприятий находится в прямой зависимости от состояния оборотных средств и предполагает соотношение затрат с результатами хозяйственной деятельности, а также возмещение затрат собственными средствами, предприятия заинтересованы в рациональной организации оборотных средств - организаций их движения с минимально возможной суммой для получения наибольшего экономического эффекта [3].

Эффективность использования оборотных средств характеризуется системой экономических показателей, прежде всего оборачиваемостью оборотных средств.

Так как организация управления оборотных средств необходима в течение всего производственного цикла, то необходимость эффективного управления оборотными средствами обосновывается следующими причинами:

- У большинства компаний величина оборотных средств составляет свыше половины всех ее активов.

- Эффективное и рациональное управление оборотными средствами, обуславливает увеличение доходов и приводит к уменьшению риска дефицита денежных средств компании.

- Процесс организации оборотных средств непрерывен и занимает достаточно большое количество времени, Суммы, которые инвестируются в каждый раздел оборотных активов, ежедневно изменяются, поэтому они нуждаются в строгом контроле, чтобы обеспечивать наиболее рациональное и эффективное использование денежных потоков.

- Грамотное управление оборотными активами, ведет к максимизации нормы прибыли и минимизации коммерческого риска.

Оборотные средства нуждаются в организации, которая поможет повысить их эффективность. Для этого необходимо решить следующие проблемы:

- определить состав и структуру оборотных средств;

- установить потребности производства в оборотных средствах;

- определить источники формирования оборотных средств;

- грамотно распоряжаться и маневрировать оборотными средствами;

- определить уровень необходимой ответственности за сохранность и эффективное использование оборотных средств.

В состав оборотных средств входит совокупность элементов, образующая оборотные производственные фонды и фонды обращения и их размещение по отдельным элементам.

Для финансирования и кредитования предпринимательской деятельности огромное значение имеет состав оборотных средств предприятий, в него входят следующие элементы:

1. Запасы товарно-материальных ценностей.
2. Дебиторская задолженность.
3. Средства в расчетах.
4. Денежные средства.

Разработка политики управления оборотными активами осуществляется по следующим этапам:

Первый этап - анализ оборотных средств предприятия в предшествующем периоде. На этом этапе подлежит рассмотрению динамика всего объема оборотных средств, которые используются на предприятии, темпы изменения средней суммы оборотных средств в отношении к темпам изменения объема реализации продукции и услуг и к средней суммы всех активов; рассматривается изменение удельного веса оборотных средств в общей сумме активов предприятия.

Второй этап анализа обуславливается рассмотрением динамики состава оборотных средств фирмы в размере запасов материалов, дебиторской задолженности, остатков денежных активов. В ходе текущего этапа рассчитываются и анализируются темпы изменения суммы каждого из представленных видов оборотных средств в соотношении с темпами изменения объема производства и реализации продукции и

услуг, изучается динамика удельного веса всех видов оборотных средств в общем их объеме.

На третьем этапе анализируется скорость оборачиваемости некоторых оборотных средств в их общем объеме. В процессе этапа выясняется фактическая длительность и структура операционного, производственного и финансового циклов предприятия, анализируют оказывающие влияние на длительность этих циклов.

Четвертый этап анализа характеризуется изучением рентабельности оборотных средств, проводится исследование определяющих ее факторов.

Пятый этап. Происходит рассмотрение состава основных источников финансирования оборотных средств: их сумма и удельный вес в общем объеме финансовых средств в динамике, инвестиции в основные активы, определяются уровни финансового риска, которые складываются из структуры источников финансирования оборотных средств.

В результате проведенного анализа определяется общий уровень эффективности управления оборотными активами на предприятии и выявляются основные направления его повышения в будущем периоде.

При условии, что величина оборотных средств ниже нормы, то есть имеет отрицательную величину, и, соответственно величина текущих финансовых потребностей не соответствует рекомендуемым значениям, то для увеличения оборотных средств необходимо выполнение следующих правил.

Увеличить количество долгосрочных займов. При небольшом количестве долгосрочных кредитов в структуре пассива, можно использовать возможность получить дополнительные долгосрочные кредиты. В современной рыночной экономике долгосрочный кредит несет ряд преимуществ для предприятия. В первую очередь ставка процентов ниже, чем по краткосрочному кредиту, так как сумма возмещения растянута на более длительный срок.

Необходимо снизить иммобилизацию денежных средств во внеоборотные активы, при условии, что это будет происходить не в ущерб производству. При условии сохранения активной части основных средств, можно избавиться от большого количества долгосрочных финансовых вложений, если они не играют важной роли для предприятия.

Наращивать собственный капитал увеличением Уставного капитала, снижения дивиденды и увеличивая нераспределенную прибыль и резервы, за счет подъема рентабельности с помощью контроля затрат и агрессивной коммерческой политики.

Снизить дебиторскую задолженность. Уменьшение длительности отсрочек платежей довольно рискованно, всегда есть опасность потерять часть клиентуры, этого нужно избегать. Инструментами в работе по снижению дебиторской задолженности могут служить:

- учет векселей;
- факторинг;
- спонтанное финансирование.

Прежде всего необходимо провести тщательное исследование своего рынка, а затем принимать решение о сокращении средней длительности отсрочек. Проводя оценку своих нынешних отсрочек, выяснить, перевешивает ли прирост оборота убытки от этих длительных сроков. Необходимо также снизить удельный вес сомнительных клиентов, систематически напоминая дебиторам о прошедшем сроке расчета, проводя селективную политику по отношению к дебиторам. Помимо этого, необходимо поискать возможность повысить эффективность взаимодействия собственных коммерческих и финансовых служб, с тем чтобы оперативно прекращать продажи клиентам, задерживающим платежи и вовсе не оплачивающим товар.

Увеличить размер кредиторской задолженности, за счет удлинения сроков расчета с поставщиками крупных партий сырья, материалов, товаров. Причем, это можно себе позволить именно с теми поставщиками, которые заинтересованы в сбыте предприятию больших партий.

В заключение, необходимо сказать, что процесс управления оборотными активами, очень трудоемкий и требующий серьезного подхода, для эффективного функционирования предприятия необходимо вести грамотную политику и грамотно планировать дальнейшее развитие предприятия.

Список литературы

1. Parahina V.N., Boris O.A., Bezrukova T.L., Shanin I.I. State support for creation and development of socially-oriented innovative enterprises // Asian Social Science. – 2014. – Т. 10, № 23. – С. 215-222.

2. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Сущность механизма управления эффективным развитием экономической деятельности мебельных предприятий Воронежской области // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 9. – С. 6-15.

3. Борис О.А., Шанин И.И. Научно-методический подход к классификации предприятий по признаку финансовой обеспеченности инновационной деятельности // Финансовая аналитика: Проблемы и решения. – 2013. – № 13. – С. 16-22.

4. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И., Кудаева Е.Ю. Информационное сопровождение системы управле-

ния финансовыми рисками // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10-1. – С. 59-61.

5. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование подходов по управлению инновационным развитием на предприятиях отраслей промышленности // Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 3. – С. 262-267.

6. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Травникова В.В., Марадудин А.Ф. Методы выявления риска // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 103-105.

7. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Забудьков В.А. Роль инновационных процессов в функционировании и развитии мировой экономики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10-1. – С. 62-63.

8. Гурьянов П.А. Критерии определения размеров малого и среднего бизнеса в России // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 10 (электронная публикация).

9. Гурьянов П.А. Средний бизнес в России // Московское научное обозрение. – 2012. – № 3. – С. 15-17.

10. Демченко А.Ф., Яковлева Е.А., Белоусов А.В., Шумейко А.М. Развитии отношений менеджмента в системах регионального управления // АПК: Экономика, управление. – 2012. – № 4. – С. 23-27.

11. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Якунина А.П., Зиборова Я.С. Управление системой риск-менеджмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 99-102.

УДК 35.075.7; 35.075.1

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ПОСТРОЕНИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА

Лукьянова М.Н.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: komilfot@mail.ru

В работе рассматриваются история становления местного самоуправления в России. Проводятся исторические параллели, которые можно проследить при построении данного независимого уровня власти в конце XIX в. и на современном этапе развития нашей страны. Такой подход дает стратегическое видение траекторий развития МСУ в России, следовательно, делает выбор перспективных стратегий развития более осмысленным и обоснованным.

Ключевые слова: местное самоуправление, стратегия, стратегическое управление.

PERSPECTIVE STRATEGY OF LOCAL SELF-GOVERNMENT DEVELOPMENT IN RUSSIA AT THE CONTEXT OF HISTORICAL EXPERTISE

Lukiyanova M.N.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: komilfot@mail.ru

The history of formation the local self-government in Russia are considered in essay. The historical parallels between the design processes for local authorities through the end of the XIX century to the present stage are held. Such a study provides a strategic vision for the paths of local self-government development in Russia, therefore, makes the choice of perspective strategies for further development quite meaningful and valid.

Keywords: local self-government, strategy, strategic management.

Введение

В работе проведен анализ истории становления местного самоуправления (МСУ) в России. Для этих целей проведены исторические параллели, которые можно проследить при построении данного независимого уровня власти в XIX в., включая реформу Александра II, и на современном этапе развития нашей страны. Такой подход, основанный на историческом методе исследования, позволяет сформировать стратегическое видение траекторий развития МСУ в России, не повторять ранее пройденных ошибок, следовательно, совершать выбор путей развития более осмысленным и научно обоснованным.

Современное состояние местного самоуправления

В настоящее время создана единая двухуровневая модель МСУ: поселения и муниципальные районы. Данная модель основана на европейском континентальном опыте. В целом она реализует принцип муниципальной автономии, но при этом учитывает российские традиции сильной государственной (центральной) власти, сохраняя ее возможностью влиять на происходящие в стране процессы. Поэтому при построении МСУ в российской практике была выбрана модель с наибольшими ограничениями, содержащая перечень вопросов местного значения. По данным Росстата, на 1 января 2014 г. в России насчитывалось 22777 муниципальных образований (МО). Из них 1815 муниципальных районов (МР), 520 городских округов (ГО), 1660 городских поселений (ГП), 18525 сельских поселений (СП) [1]. Начиная с 2009 г. все МО имеют самостоятельный бюджет, однако подавляющее большинство из них дотационны. По данным Минфина [2, с. 11], только 2% МО (из них 18% по ГО, 0,1% по МР и 2,8% по ГП) в 2012 г. не получали межбюджетные трансферты из вышестоящих бюджетов (без субвенций под конкретные проекты, в т.ч. федеральные). Главы МО могут выбираться либо прямым голосованием, либо из числа депутатов. Представительные органы власти (например, городской совет депутатов) при системе местного самоуправления избираются населением. Глава администрации (исполнительного органа) назначается из числа депутатов или нанимается профессиональный управляющий (сити-менеджер). В последней редакции закона о № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» эта возможность была сохранена, несмотря на попытки отмены прямых выборах в крупных муниципалитетах. Неразвитой остается система местных налогов, ко-

торые включают налог на землю и на имущество физических лиц. Отметим, что с 2015 г. вводится налог на недвижимость, который будет рассчитываться не с инвентаризационной, а с кадастровой (средней рыночной) стоимости объектов. В настоящее время большую долю доходов местных бюджетов составляет налог на доходы физический лиц (порядка 70% от налоговых доходов [2, с. 6]), который согласно Бюджетному Кодексу является региональным, МО получает лишь определенную долю отчислений от него.

Некоторые авторы [3, с. 22] выделяют общие черты модели российского МСУ:

1. Принцип муниципальной автономии. В тоже время, государство может влиять на муниципальный уровень публичной власти через институт отдельных государственных полномочий, регламентацию порядка решения конкретных вопросов местного значения, институты государственного контроля.

2. Компетенции каждого вида МО урегулированы федеральным центром. Органы МСУ не вправе самостоятельно определять собственную компетенцию. Однако существует механизм регулирования компетенции – институт отдельных государственных полномочий, а на муниципальном уровне – институт передачи полномочий между муниципальными районами и поселениями в переходный период реформы МСУ.

3. Свобода действий органов МСУ при оказании публичных услуг жителям, при этом государство может регулировать этот процесс.

4. Принцип фискальной автономии. Однако при этом существует выравнивание бюджетной обеспеченности, которое отдано субъектам и муниципальным районам.

5. Контроль за эффективностью, только по переданным государственным полномочиям) и надзор (за законностью) со стороны государства за органами МСУ.

Одним из достоинств такой модели является то, что должностные лица формируются непосредственного населением из «своего круга», они знают местные проблемы, принимают обязательства по их решению и несут ответственность за их принятие перед избирателями. При делегировании своих полномочий государственная власть также освобождается от решения вопросов государственного значения на местах, например, ведение воинского учета, регистрация актов гражданского состояния.

С учетом поставленной работе цели разработки перспективной стратегии развития МСУ историю государства целесообразно рассматривать с позиции институтов публичного управления [4]. Подробно такая теория и практика с точки зрения институционального подхода изложена также в работах следующих авторов [5, 6].

История местного самоуправления в Древней Руси

Можно считать, что местное самоуправление появилось еще в период зарождения публичного управления в Древней Руси [4, с. 68]. Связанный с этим процесс образования государства происходил в IX-X вв. на обширной территории расселения славян, включая Северную и Восточную Европу. Стремление к объединению разрозненных славянских племен под влиянием внешних факторов привело к возникновению государства Киевская Русь. В 882 г. после завоевания Киева князем варяжского происхождения Олегом из Новгорода два крупнейших политических центра древних славян (киевский и новгородский) объединились, образовалось Древнерусское государство. До начала XI века Киевская Русь включала в себя территорию других славянских племен, таких как древлян, северян, радимичей, уличей, тиверцев, вятичей. В указанный период местное самоуправление осуществлялось доверенными людьми князя, которые назывались *наместниками* [4, с. 98]. При князе Олеге складывалась система «посажения» княжеских «мужей», когда дружинники отрывались от двора, оседали полученных землях. При этом они получали право управлять населением, судить и собирать с них дань. *Ресурсы* для своего существования местные органы управления получали через систему кормлений, которая складывалась из сборов с местного населения. При этом *органом МСУ* оставалась территориальная община, которая называлась вервь и состояла из скопления нескольких мелких поселений. К ее компетенции относилось распределение земельных наделов, полицейский надзор, налогово-финансовые вопросы, связанные с обложением податями и их распределением, решение судебных споров, расследование преступлений и исполнение наказаний. В целом государство было заинтересовано в сохранении сильной общинной структуры, однако, старалось постепенно усилить контроль над общиной. Так, наряду с выборным старостой сначала появилась фигура княжеского приказчика. Позднее выборных старост заменяют назначаемые князем «дворских» и вводится опе-

ка над общиной. В целом, на данном этапе община представляла собой автономное и замкнутое образование со своими правами, патриархальным укладом жизни, которое часто противостояло вотчине и боярам.

Реформа местного самоуправления при Александре II

Самые крупные изменения в системе публичного управления на местном уровне происходили в период земской и городской реформы, которые были проведены Александром II. Либеральные слои дворянства высказывались о необходимости реформ государственного аппарата (в частности местного самоуправления) еще во время подготовки Крестьянской реформы. И вот 1 января 1864 г. император Александр II утвердил Положение о губернских и уездных земских учреждениях. В соответствии с этим Положением в каждой губернии и в каждом уезде избиралось губернское и уездное *земские собрания*, которые в свою очередь избирали исполнительно-распорядительные органы – уездные и губернские земские *управы*. Важно подчеркнуть, что были введены открытые выборы, однако от их участия отстранялись женщины, учащиеся, народные учителя, «находящиеся в услужении у частных лиц», а также армия и полиция, поскольку они считались вне политики. Для уездных и городских избирателей имелся имущественный ценз. При этом прямыми выборами можно было считать только членов уездных собраний. Губернские земские собрания избирались депутатами уездных земских собраний [4, с. 329]. Фактически выборы были построены так, что в органах самоуправления преобладало русское дворянство.

Немного позже по описанному шаблону местное самоуправление было создано и на уровне городов. Согласно Городовому положению от 16 июня 1870 г. в городах стали избираться городские думы сроком на четыре года, которые создавали исполнительно-распорядительные органы – городские управы под предводительством городского главы. Система выборов давала преимущества избирателям – крупным налогоплательщикам, которыми являлись в ту пору представители крупной буржуазии и крупному дворянству, которые владели городскими домами-усадьбами. Таким образом, численность избирателей была невелика; она не превышала 20 тыс. в Москве и Петербурге (около 5% взрослого населения). Такая система привела к затягиванию реформы на десятилетия, так как органы МСУ не создавались в местностях, где дворянства не было, например, в Сибири. К полномочиям органов МСУ относилось строительство дорог местного значения, организация медицинской помощи населению, содержание земских больниц, народных школ, благоустройстве городов и населенных пунктов и т.д.

Выводы по результатам исторического анализа

Итак, в результате проведенного анализа исторического опыта было выявлено, что корни местного самоуправления уходят в природу (древне-) русской государственности – процесс объединения первоначально разрозненных, а следовательно, независимых племен. Анализ исторического опыта также показывает, что МСУ не является чисто западным изобретением, которое было внедрено в российскую практику с установлением режима демократии в России в начале 90-х гг. XX в. На протяжении многих веков государственные власть с одной стороны, пыталась установить и усилить самоуправление на местах, а с другой – все время его ограничивала. Среди причин такого явления можно выделить нежелание делиться полномочиями и ресурсами, а также угрозу потери единства государства. С этой позиции поиск баланса между централизацией и децентрализацией есть основная задача развития МСУ в текущей перспективе. Полученный исторический опыт необходимо учитывать при проектировании стратегий и прогнозов развития местного самоуправления в России.

Полученные в данном исследовании результаты могут быть применены для построения государственной стратегии развития малых и средних муниципальных образований, которые обоснованы в статье [7]. При этом применение исторического метода стало основой для дальнейшего изучения перспективных стратегий и методов развития местного самоуправления в России. Для этого также необходимо решение задач по разработке стратегического планирования на уровне МО, рассчитанной на среднесрочную и долгосрочную перспективы, координацию государственного и муниципального стратегического управления, бюджетной политики, включая финансирование системы МСУ. Наряду с этим подобные меры могут потребовать уточнения полномочий государствен-

ных органов власти и органов местного самоуправления [8, с. 5].

Исследование проведено при поддержке гранта РГНФ № 15-02-00025а

Список литературы

1. Ростат. Число муниципальных образований по субъектам Российской Федерации на 1 января 2014 года. – URL: www.gks.ru.

2. Информация о результатах мониторинга местных бюджетов Российской Федерации по состоянию на 1 января 2013 года (период мониторинга – 2012 год). – URL: www.minfin.ru.

3. Белов В.Г., Пищулин О.В. Самоуправление в Москве: текущие проблемы и перспективы развития. – М.: Международный издательский центр «Этносоциум», 2011. – 106 с.

4. Мухаев Р.Т. История государственного управления в России: учебник для бакалавров. – 2-е издание., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 770 с.

5. Лукьянова М.Н. Проектирование местного самоуправления на основе институциализма // Проблемы теории и практики управления. – 2013 – № 4 – С. 74-82.

6. Скалон В.А. Местное самоуправление: теория и практика с точки зрения институционального подхода. – 29/04/2011 // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2011. – № 01. – С. 37-52.

7. Лукьянова М.Н. Государственная стратегия развития малых и средних муниципальных образований // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL: www.science-education.ru/107-8389 (дата обращения: 20.02.2013).

8. Васильев В.И. Местное самоуправление: конституционные идеи и практика // Журнал российского права. – 2013. – № 09. – С. 5-17.

УДК 903.052+ 543.427.4 (395.1)

СОСТАВ ОТХОДОВ БРОНЗОЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЕЛИЗАВЕТОВСКОГО СКИФО-АНТИЧНОГО ГОРОДИЩА ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОННО-ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ И МИКРОАНАЛИЗА

Попов Ю.В., Рылов В.Г.

Институт наук о Земле Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, e-mail: popov@sfedu.ru

Изучение отходов металлургического производства Елизаветовского городища в дельте Дона – узлового металлообрабатывающего центра Юго-Восточной Скифии – указывает на то, что в местных ремесленных мастерских проводилась переплавка «черновой меди» и «бронзового лома» с добавлением минералов свинца. Судя по вещественному составу сохранившихся природных минеральных микрофаз, главным источником свинца выступал галенит, связанный с месторождением гидротермального типа. Приведены данные о микроструктуре и составе продуктов почвенной коррозии медьсодержащих компонентов бронз, входящих в состав металлургических «сплесков» из культурного слоя IV в. до н.э.

Ключевые слова: скифы, медь, бронза, цветная металлообработка, Елизаветовское городище.

WASTE COMPOSITION BRONZE CASTING ELIZAVETOVSKOE SKIF-ANCIENT SETTLEMENT BY ELECTRON-PROBE MICROSCOPY AND MICROANALYSIS

Popov Yu.V., Rilov V.G.

Institute of Earth Sciences, Southern Federal University, Rostov-na-Donu, e-mail: popov@sfedu.ru

Study of metallurgical wastes of Elizavetovskoe settlement in the delta of the Don – metalworking center of Southeast Scythia – indicates that the local craft workshops conducted melting «blister copper» and «bronze scrap» with the addition of lead minerals. Judging by the composition of natural mineral microphases remained, the main source of lead was a galena associated with hydrothermal deposit type. The data on the microstructure and composition of soil corrosion products of copper-containing components of bronzes belonging to the metallurgical “drops” in the cultural layer of the IV century BC are presented.

Keywords: Scythians, copper, bronze, color metal working, Elizavetovsky ancient settlement.

Сведения о вещественном, химическом составе и микроструктуре включений природных минеральных примесей в металлических изделиях и металлургических шлаках являются надежным индикатором местоположения минерально-сырьевой базы древних сообществ [3] и могут служить, наряду с другими данными, информативной основой для реконструкции утраченных технологий металлобработки [7].

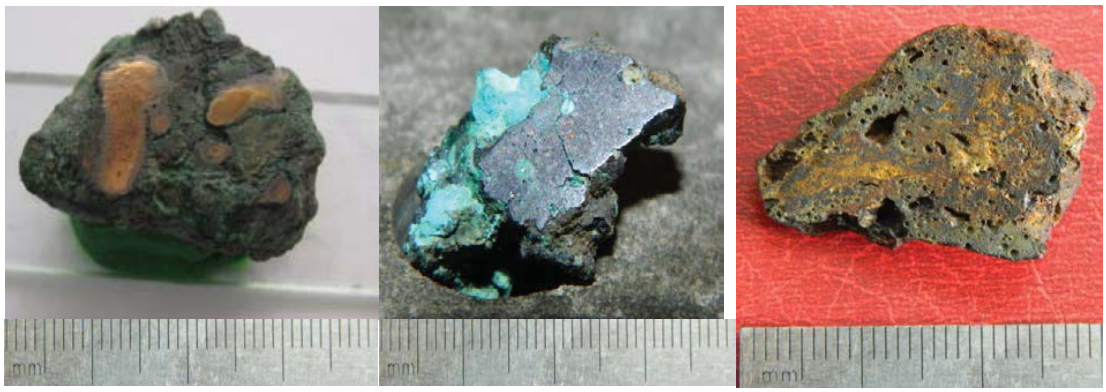
Особую роль при этом имеют отходы медеплавильного и бронзолитейного производств, широко представленные многочисленными металлургическими «сплесками», концентрирующими элементы-примеси из исходного минерального сырья и несущими типоморфные генетико-информационные признаки условий термохимического преобразования рудного вещества при его плавлении, кристаллизации и гипергенезе (почвенной коррозии).

Объекты исследований

Объектами исследований послужили металлургические отходы медеплавильного и бронзолитейного производств Елизаветовского городища [4], которое принято относить к узловым металлообрабатывающим центрам Юго-Восточной Скифии. Раскопками разных лет здесь установлены многочисленные находки окислившихся «сплесков» меди, металлургических и топливных шлаков (рисунок 1), а также обломки тиглей и воздуходувных сопел печей, фрагменты горнов, литейных форм и т.д., относящиеся к V – первой половине III вв. до н.э. [2]. Многочисленность подобных артефактов свидетельствует о высоком технологическом уровне металлообработки, достигнутом скифскими ремесленниками, еще до прихода на городище греческих колонистов.

Исследованная коллекция металлургических отходов состояла из 19 медеплавильных и бронзолитейных «сплесков» массой от 0.36 до 18.7 г (в среднем 3.9 г), обнаруженных в культурном слое технологического помещения «дома металлурга», датируемом первой третью – серединой IV в до н.э. [5]. Большая часть представленных металлургических отходов находилась в «рубашке» из плотного глинисто-песчаного материала, содержащего фрагменты обу-

глившейся камышевой подстилки, сцементированной атакамитовой зеленью (рисунок 1-А). Между каплями металла местами заключены частички древесного угля, поровое пространство которого замещено кальцитом и оксидом меди (рисунок 2-А).



А Б В

Рис. 1. Полированные аншлифы медных «сплесков» и металлургического шлака из Елизаветовского городища: А – группа каплевидных «сплесков» черновой меди в бурой оторочке из оксида меди (куприта) на обуглившейся камышевой подстилке; Б – «сплеск», сложенный гипегенным монохлоридом меди – нантокитом (черный матрикс) с новообразованиями атакамита; В – металлургический шлак.

Методы исследований

Работа выполнена в «Центре исследований минерального сырья и состояния окружающей среды» Института наук о Земле Южного федерального университета (ЦКП «ЦИМС» ЮФУ, г. Ростов-на-Дону).

Изучение тонкой структуры вещества металлургических «сплесков» производилось в ориентированных (по срезам минеральных агрегатов) полированных аншлифах, методами оптической и электронно-зондовой микроскопии с использованием растрового электронного микроскопа VEGA II LMU, оснащенного системой рентгено-флуоресцентного энерго-дисперсионного микроанализа INCA ENERGY 450/XT и волнового микроанализа INCA WAVE 700. Препараты после тщательной полировки, подвергались специальной ультразвуковой очистке. Режимы измерений при проведении микроанализа выбирались с учетом рекомендаций, изложенных в работах [1, 6].

Изучение валового элементного состава 4 контрольных проб медеплавильных «сплесков» Елизаветовского городища с количественным определением 35 химических элементов (Be, Na, Mg, Al, Si, P, K, Ca, Mn, Fe, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Rb, Sr, Mo, Ag, Sn, Sb, Ba, W, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Th, U) произведено В.А. Шишловым и В.Л. Кудряшовым в сертифицированной лаборатории ФГУП «ВСЕГЕИ» (г. Санкт-Петербург) методом масс-спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS) на приборе ELAN-drc-e фирмы Percin-Elmer с предварительной лазерной абляцией анализируемого материала.

Результаты исследования и их обсуждение

В составе медеплавильных «сплесков» из дома металлурга Елизаветовского городища, в качестве основных макрокомпонентов, установлены (вес. %): Cu – 96.53, Sn – 1.34, Pb – 1.02, As – 0.37, (Na_2O+Fe_2O_3+SiO_2+P_2O_5+ +CaO) – 0.12%, что позволяет отнести исследованные отходы металлообработки к мышьяковисто-свинцовой оловянной бронзе.

Таблица 1

Валовой состав металлической фазы бронзолитейного «сплеска» из дома металлурга Елизаветовского городища (определенный методом ICP-MS)

Cu, %	Sn, %	Pb, %	As, %	CaO, %	P_2O_5, %	SiO_2, %	Fe_2O_3, %	Na_2O, %
96.53	1.34	1.02	0.37	0.06	0.02	0.02	0.01	0.01
Ag, г/т	Sb, г/т	Ni, г/т	Zn, г/т	Sr, г/т	Cr, г/т	Se, г/т	Co, г/т	Bi, г/т
984.0	297.0	167.0	95.0	62.4	47.5	33.8	26.4	21.6
Au, г/т	Mo, г/т	Ga, г/т	Hg, г/т	Ba, г/т	Ge, г/т	Rb, г/т	V, г/т	Tl, г/т
8.2	6.9	5.8	2.8	2.5	1.9	1.2	0.22	0.14

Данный вывод хорошо согласуется с результатами частотной обработки данных эмиссионного спектрального анализа 172 бронзовых наконечников стрел, украшений и иных изделий из могильника и раскопов (1977 г.) Елизаветовского городища, свидетельствующими о том, что «79.7% проанализированных изделий были изготовлены из оловянисто-свинцовой бронзы» [2, стр.159].

В качестве микропримесей в пробах металлургических «сплесков» установлены и в разной степени изучены 25 химических элементов-примесей (ЭП): Be, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, Se, Rb, Sr, Mo, Ag, Sn, Sb, Ba, W, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Th, U. По отношению к кларку (среднему содержанию в земной коре) перечисленные элементы подразделяются на накапливающиеся (кларк концентрации Кк>1) и на рассеивающиеся в металлической фазе отходов (Кк<1) – все остальные элементы. Большинство ЭП находятся в отходах в околокларковых концентрациях (Кк~1), либо вообще фиксируются на уровне порога чувствительности ICP-MS анализа – Mn, Mg, Al, Th, U.

Концентрируются в бронзолитейных отходах – Bi, Mo, Se, Sb, Hg, Ni, Au, Ag, относящиеся по промышленной классификации к редким, цветным и благородным металлам гидротермального происхождения. Установленный для металлургических «сплесков» Елизаветовского городища, геохимический ряд ЭП, в порядке убывающих значений Кк: Ag(14057) – Bi(2400) – Au(2050) – Se(676) – Sb(594) – Hg(34) – Mo(6,3) -Ni(3.0), является типоморфным для теннантит-содержащих медных руд гидротермального типа.

Растровыми электронно-микроскопическими исследованиями установлено зональное строение образцов (рисунок 1-А, 2-Б). Центральные части сохраняют характерный медный цвет, сложены агрегатом микрофаз бронзового состава и монохлорида меди (CuCl), последние выполняют межзерновые пространства и замещают бронзовые фазы (рисунок 2-В). По периферии центральных зон развиты оторочки монохлорида меди, насыщенного многочисленными микровключениями фаз, содержащих свинец, серебро и олово (рисунок 2-Г). В некоторых образцах участки такого состава, выделяющиеся серым цветом, составляют основной объём (рисунок 1-Б). Внешняя зона сложена преимущественно оксидами и хлоридами меди, содержащими неметаллические частицы (рисунок 2-Б).

Для центральных частей агрегатов ведущими элементами являются Cu (94-97 вес.%), Pb (0,1-0,3%), Sn (0,2-0,4%), As (0,2-1,2%), Fe (~0,2%) (табл. 2, участки 1 и 2). Ассоциирующий с бронзовыми микрофазами монохлорид меди по составу соответствует нантокиту (табл. 2, участок 3), характеризуется тем же, что и для медных фаз, набором элементов-примесей; агрегаты CuCl часто концентирически-зональные, с отчетливым проявлением тонких зон, насыщенных микрофазами соединений свинца, серебра и олова (рисунок 2-Д, Е; табл. 2, участок 4). Периферические части образованы оксидом меди (близким по составу к куприту), ассоциирующим с атакомитом – $Cu_2Cl(OH_3)$ и другими гидроксихлоридами меди.

Таблица 2

Состав минеральных фаз в пробе №3-ЕГ бронзолитейного «сплеска» (в %, вес.) по данным рентгенофлуоресцентного микроанализа (INCA ENERGY 450/XT)

Участок	1	2	3	**4**	**5**	**6**
O	1.96 ±0.1	0.25±0.1	1.99 ±0.2	3.74±0.5	17.89±0.3	0.90 ±0.1
S	-	0.05 ±0.1	-	-	9.06±0.2	12.6±0.2
Cl	-	0.22 ±0.1	33.93±0.3	0.47±0.1	-	-
Fe	0.19 ±0.1	0.17 ±0.1	-	-	-	-
Cu	94.74 ±0.5	96.40± 0.9	61.65±0.5	5.90±0.2	3.78±0.2	-
As	0.43 ±0.1	1.23 ±0.1	0.43 ±0. 2	-	-	-
Sn	0.23 ±0.1	0.40 ±0.11	0.23 ±0.19	-	-	-
Pb	0.29 ±0.2	2.10 ±0.5	0.29 ±0.2	0.28±0.2	65.74±0.4	85.51±0.5
Ag	-	-	-	86.73±0.7	-	-
Te	-	-	-	0.30±0.1	-	-
Se	-		-	0.38±0.2	-	-
∑	97.84	100.82	98.52	97.80	96.47	99.01

Примечание. Участки анализа (№№1-6) указаны на рисунке 2.

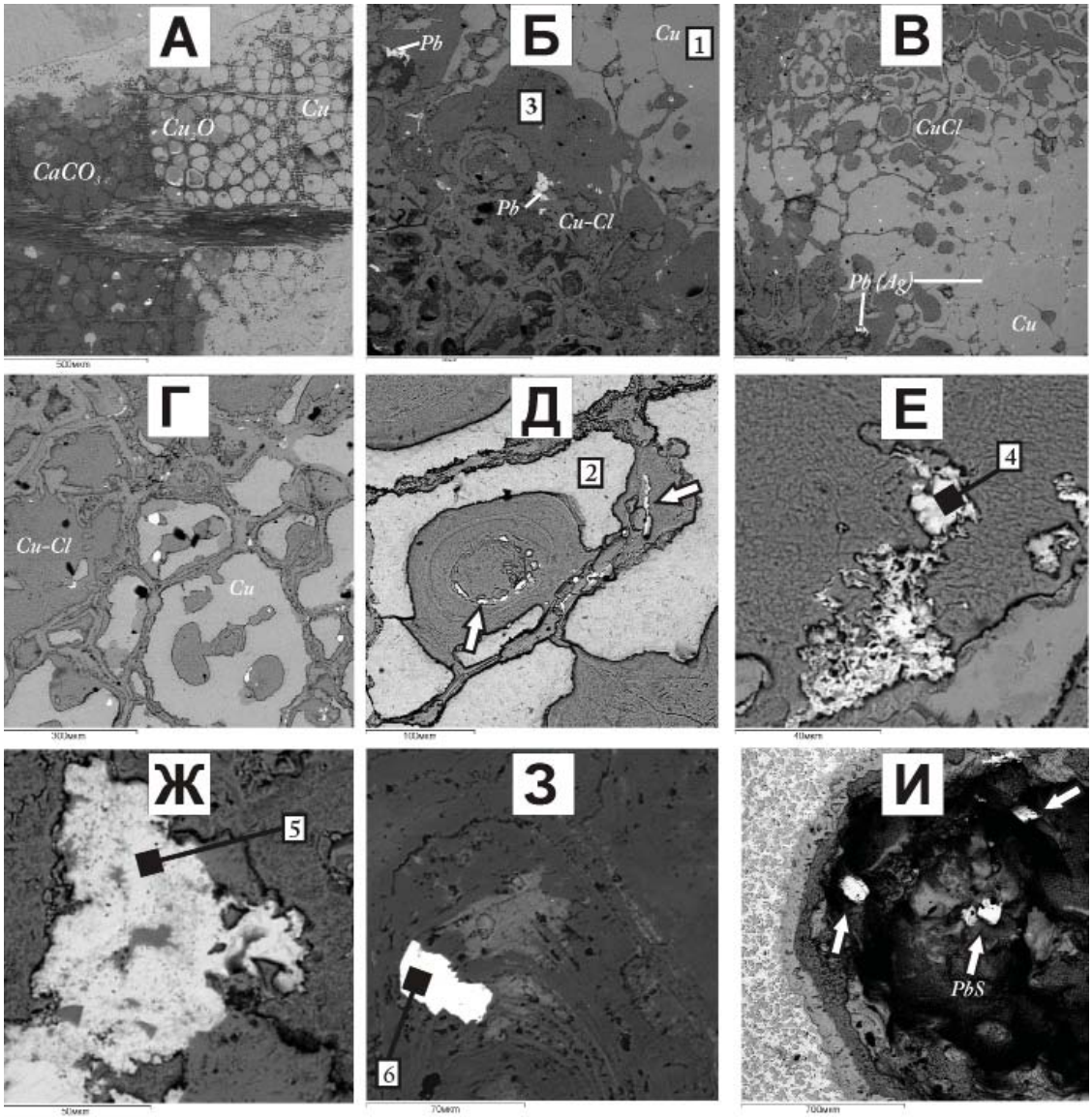


Рис. 2. Микроструктуры и фазовый состав «медных сплесков» из Елизаветовского городища: А – частицы угля, замещенного бронзой, оксидом меди и кальцитом; Б – зональность корродированных агрегатов, В – агрегат бронзы и монохлорида меди в центральной (бронзовой) зоне, Г – коррозионная микроструктура, Д – микрофазы свинца, серебра и олова в концентрически-зональных агрегатах хлоридов меди, Е – микрофазы серебра среди монохлорида меди, Ж – сульфат свинца, З – галенит, дискордантный структуре хлоридов меди, И – кристаллы галенита в микропорах сплава
Условные обозначения: Cu – бронза, Cu_2O – оксид меди, CaCO3 – кальцит, Cu-Cl – хлориды меди в целом, CuCl – монохлорид меди, Pb – существенно свинцовые микрофазы, Ag – существенного серебряные микрофазы. Цифрами обозначены участки микроанализа

Следует подчеркнуть присутствие еще одной группы фазовых включений, выделяющихся по размеру, морфологии и химическому составу: такие включения обладают кристаллическими очертаниями, располагаются дискордантно по отношению к вторичным структурам (в частности относительно концентрической зональности агрегатов CuCl – рисунок 2-З) и имеют сходный с природными минералами состав (табл. 2, участки 5 и 6). Нередко они сохраняются в первичных полостях (рисунок 2-И) По совокупности признаков они уверенно диагностируются как нерасплавленные реликты минерального сырья металлургического производства. Главным образом устанавливается присутствие минералов Pb: его сульфида – галенита – и, возможно, сульфатов,

типичных для зон окисления сульфидных месторождений (типа англезита, чёнита и пр.). Перераспределение элементов в процессе реакции, сопровождающих коррозию бронзы, привело к концентрированию серебра – типичной изоморфной примеси в галените – в форме микрофаз.

Выводы

1. Изучение «медных сплесков» позволяет предполагать, что в мастерских скифского Елизаветовского поселения проводилась переплавка «черновой меди» или «бронзового лома» с добавлением минералов свинца. В состав шихты включали уголь и костные фрагменты промысловых рыб (наблюдаемые как виде фрагментов, так и выявляемые по присутствию фосфора и кальция в составе металлургических отходов).

2. Состав сохранившихся в металле минеральных фаз указывает, что главным источником свинца выступал галенит с примесью серебра. Судя по установленному методами ICP MS составу элементов-примесей в металле «медного сплеска» (Ni, Cr, Bi, Hg и др.), галенит связан с месторождением гидротермального типа.

3. Особенности химического состава бронзы и состав реликтовых (сохранившихся в процессе плавки) включений природных минералов в медеплавильных и бронзолитейных отходах могут выступать в качестве индикатора минерально-сырьевой базы скифо-античных металлообрабатывающих центров Северо-Восточного Приазовья.

Список литературы

1. Бернер А.И., Гимельфарб Ф.А., Ухорская Т.А. Метрологические аспекты рентгено-спектрального микроанализа // Журнал аналитической химии. – 1982. – Т.37. – №2. – С. 338-348.

2. Житников В.Г. О бронзолитейном производстве Елизаветовского городища на Дону // Советская археология. – 1989. – №2. – С.153-168.

3. Зайков В.В., Юминов А.М., Котляров В.А. Микровключения минералов в металлах и шлаках как индикаторы минерально-сырьевой базы древних обществ // Труды II (XVIII) Всеросс. археологического съезда в Суздале. – М.: ИА РАН. – 2008. – Т.1. – С. 403–405.

4. Копылов В.П. Скифы Нижнего Дона и Северо-Восточного Приазовья (Вопросы хронологии и военно-политической истории) // Вестник древней истории. – 2003. – №1. – С. 131-135.

5. Копылов В.П., Рылов В.Г., Коваленко А.Н. Дом металлурга IV в. до н.э. в Елизаветовском городище на Дону // Древности Восточной Европы: сборник научных трудов к 90-летию Б.А. Шрамко. – Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина. – 2011. – С. 179-187.

6. Павлова Л.А., Павлов С.М., Горюнова О.И.. Рентгеноспектральный электронно-зондовый микроанализ металлических изделий эпохи бронзы // Аналитика и контроль. – 2002. – Т.6. – №4. – С. 360-365.

7. Chernykh E.N. Ancient metallurgy in the USSR. – Cambridge: University press. – 1992. – 335 P.

УДК 378.026.9:81’246.3 (574)

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД – НОВАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ

Бейсбекова Ж.Б.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, e-mail: zhanar_beknur@bk.ru

В данной статье представлен аналитический взгляд на компетентностный подход в образовании. Раскрывается смысл понятия «компетенция» и его значимость внедрения. Содержание обучения включает в себя четыре основных элемента: знания, умения, опыт творческой деятельности и опыт эмоционально-ценностного отношения к действительности. Вся совокупность учебной информации определяется социальным заказом системе образования со стороны личности, общества и государства и адаптируется, приспосабливается к условиям данной образовательной системы.

Ключевые слова: компетенция, информационные технологии, знания, навыки, способности, мотивы, ценности, убеждения.

COMPETENCE APPROACH – NEW MODELS OF EDUCATION

Beisbekova ZH.B.

Kazakh National Pedagogical University after Abay, Almaty, e-mail: zhanar_beknur@bk.ru

This paper presents an analytical view of the competence approach in education. Reveals the meaning of the concept of “competence” and its introduction significance. Learning content includes four main elements: the knowledge, skills, creativity experience and experience of emotional and value relationship to reality. The entire set of training data is determined by the social order to the education system by the individual, society and the state, adapting to the conditions of the education system.

Keywords: competence, information technology, knowledge, skills, abilities, motivations, values, beliefs.

Введение

В Послании Президента Республики Казахстан Нурсултана Абишевича Назарбаева «Новый Казахстан в новом мире» в целях обеспечения конкурентоспособности страны и ее граждан предложена поэтапная реализация культурного проекта «Триединство языков», согласно которому необходимо развитие трех языков: казахского как государственного языка, русского как языка межнационального общения и английского как языка успешной интеграции в глобальную экономику. Для реализации данной цели на сегодняшний день в школах нашего города осуществляется раннее обучение английскому, казахскому языкам, а также их углубленное изучение в старших классах. Раннее обучение иностранным языкам нацелена на воспитание полиязычной личности школьника, освоившего ценности языка, готового к социально-культурному взаимодействию на родном и других языках, способного общаться с окружающими вербальными и невербальными средствами. По стандарту, языковая компетентность ребенка к шести годам заключается в свободном владении родным языком в рамках требований к лексико-грамматическому и фонетическому уровню развития для своей возрастной группы, основами других языков.

Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса. Происходит смена образовательной парадигмы: предполагаются иные подходы, иное право, иные отношения, иное поведение, иной педагогический менталитет.

Традиционно цели школьного образования определялись набором знаний, умений, навыков, которыми должен владеть выпускник. Сегодня такой подход оказался недостаточным. Происходит резкая переориентация оценки результата образования с понятий «знания», «умения» и «навыки» на понятия «компетенция», «компетентность» обучающихся. Соответственно, фиксируется компетентностный подход в образовании, как попытка отказаться от книжно-абстрактного знания как центра и смысла школьного образования. Это признание того, что подлинное знание – это индивидуальное знание, созидаемое в опыте собственной деятельности.

Социуму нужны выпускники, готовые к включению в дальнейшую жизнедеятельность, способные практически решать встающие перед ними жизненные и профессиональные проблемы и это зависит не от полученных знаний, умений, навыков, а от неких дополнительных качеств, для обозначения которых и употребляются понятия «компетенции» и «компетентности», более соответствующие пониманию современных целей образования.

Впервые понятия «компетенция» и «ключевые компетенции» стали использоваться в США в сфере бизнеса в 70-х годах прошлого века в связи с проблемой определения качеств успешного профессионала. Изначально компетенции стали противопоставляться специальным профессиональным знаниям и умениям. То есть начали рассматриваться как самостоятельные универсальные составляющие *любой* успешной профессиональной деятельности. Естественно, возник вопрос: можно ли научить компетенциям? Таким образом, проблематика компетенций попала в образование и со временем заняла в нем ведущее место. В чем причина такого интереса к компетенциям и придания, им в современном западном образовании центрального места?

В первую очередь это связано с системными изменениями, произошедшими в сфере труда и управления. Развитие информационных технологий привело не только к увеличению в десятки раз объема потребляемой информации, но и к ее быстрому старению, постоянному обновлению. Что приводит к принципиальным изменениям не только в экономической деятельности, но и в повседневной жизни. Список профессий обновляется более чем на 50% каждые семь лет, и чтобы быть успешным, человеку приходится не только менять место работы, но и переквалифицироваться в среднем 3-5 раз в жизни. В подобных обстоятельствах продуктивность профессиональной деятельности зависит не от обладания какой бы то ни было раз и навсегда заданной информацией, а от умения ориентироваться в информационных потоках, от инициативности, умения справляться с проблемами, искать и использовать недостающие знания или другие ресурсы. Соответственно претерпели серьезные изменения и требования к сотрудникам. Мало быть хорошим специалистом, надо еще быть *хорошим сотрудником.* Место эффективно справляющегося со своими обязанностями исполнителя занял образ работника инициативного, умеющего брать на себя ответственность и принимать решения в неопределенных ситуациях, умеющего работать в группе на общий результат, самостоятельно учиться, восполняя недостаток профессиональных знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

В то же время проблематика компетенций не ограничивается лишь рамками успешной профессиональной деятельности. Это вопрос общечеловеческий. Какие способности и качества необходимы человеку современного и будущего демократического общества для решения его личных и профессиональных задач? Другими словами, каков идеальный тип человека современности и ближайшего будущего? По мнению В.К.Загвоздкина, это самостоятельный, предприимчивый, ответственный, коммуникабельный, толерантный человек, способный видеть и решать проблемы автономно, а также в группах, готовый и способный постоянно учиться новому в жизни и на рабочем месте, самостоятельно и при помощи других находить и применять нужную информацию, работать в команде и т.д. [3].

Устоявшегося определения для содержания понятия «компетенция» или «ключевая компетенция» до сих пор нет. Не существует и единой, принятой всеми классификации компетенций. Тем не менее большинство авторов связывают компетентность с эффективным выполнением какой-либо деятельности или действия. Что такое компетентность? В Глоссарии терминов Европейского фонда образования (ЕФО, 1997) компетенция определяется как:

1. Способность делать что-либо хорошо или эффективно.
2. Соответствие требованиям, предъявляемым при устройстве на работу.
3. Способность выполнять особые трудовые функции.

То есть компетентность – это характеристика, даваемая человеку в результате оценки эффективности/результативности его действий, направленных на разрешение определенного круга значимых для данного сообщества задач/проблем. ***Знания, навыки, способности, мотивы, ценности и убеждения рассматриваются как возможные составляющие компетентности, но сами по себе еще не делают человека компетентным.***

В этом определении усматривается два подхода к содержанию понятия «компетенция». Одни исследователи делают акцент на компетенции как интегральном *личностном качестве человека* (характеристика человека), другие – на описании *составляющих его деятельности,* ее различных аспектов, которые и позволяют ему успешно справляться с решением проблем.

Что такое «ключевые компетенции»? Сам термин **«ключевые компетенции»** указывает на то, что они являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно ориентированных. Предполагается, что ключевые компетен-

ции носят *над профессиональный и над предметный характер* и необходимы в любой области деятельности. В Оксфордско-Кембриджской образовательной программе «Ключевые компетенции 2000» указывается, что *ключевые компетенции* используются в повседневной жизни при осуществлении деятельности в области образования, на рабочем месте или при получении профессиональной подготовки.

Что же такое компетентностный подход? *Компетентностный подход* в образовании в противоположность концепции «усвоения знаний» (а на самом деле суммы сведений) предполагает освоение учащимися умений, позволяющих им в будущем действовать эффективно в ситуациях профессиональной, личной и общественной жизни. Причем особое значение придается умениям, *позволяющим действовать в новых, неопределенных, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя наработать соответствующих средств.* Их нужно находить в процессе разрешения подобных ситуаций и достигать требуемых результатов.

Фактически в этом подходе понимание знания как наращивания суммы предметной информации противопоставляется знанию как комплексу умений, позволяющих действовать и добиваться требуемого результата, причем часто в неопределенных, проблемных ситуациях.

Б.Д. Эльконин пишет: «Мы отказались не от знания как культурного «предмета», а от определенной *формы знаний* (знания «на всякий случай», то есть *сведения).*

Что такое знание в нашем подходе? Что такое понятие? Знание – это не сведения. Знание – средство преобразования ситуации. Если знание – средство мысленного преобразования ситуации, тогда это понятие. Мы пытаемся строить понятия так, чтобы они стали средствами преобразования ситуаций действия».

В.П. Зинченко противопоставляет *знание* и *информацию:*

«Информация захлестнула человечество. Не избежало этой участи и образование, которое все чаще строится по типу «шведского стола знаний» (выражение Э. Фромма). ...Сплошь и рядом происходит *смешение подлинного понимания, эрудированности и информированности.* Грани между ними все больше размываются, как и грани между знанием и информацией. Тем не менее такие грани существуют. Опытный педагог легко отличит всезнайку и скорохвата от вдумчивого и основательного ученика. Опаснее другое: иллюзии учащихся по поводу того, что запомненное есть знаемое. Эти иллюзии еще свежи и в педагогике, и в психологии. Напомним об их подоплеке [2].

Справедливо замечание, что знание определить невозможно, так как это первичное понятие. Н.Л. Мусхелишвили и Ю.А. Шрейдер привели четыре метафоры знания, имеющиеся в культуре.

Античная метафора – это метафора восковой таблички, на которой отпечатываются внешние впечатления.

Более поздняя метафора – это метафора сосуда, который наполняется либо нашими внешними впечатлениями, либо текстом, несущим информацию об этих впечатлениях. Очевидно, что в первых двух метафорах знание неотличимо от информации. Главное средство учения – память.

Метафора Сократа – это метафора родовспоможения: у человека есть знание, которое он не может осознать сам, и нужен помощник, который мативатическими методами может помочь родить это знание.

Евангельская метафора выращивания зерна. Знание вырастает в сознании человека, как зерно в почве, а это означает, что знание не детерминируется внешним сообщением. Знание возникает как результат познающего воображения, стимулированного сообщением, посредником...

Две последние метафоры значительно более интересны. В сократовской метафоре отчетливо указано место педагога-посредника, в евангельской – оно подразумевается. Важно подчеркнуть, что в последних метафорах познающий выступает *не как «приемник», а как источник собственного знания.* Другими словами, речь идет о *знании как о событии.* Событии личном, жизненном. Событии, осуществляющемся в мышлении ученика. ...Знание всегда чье-то, кому-то принадлежащее, его нельзя купить (как диплом), украсть у знающего (разве что вместе с головой), а информация – это ничейная территория, она бессубъектна, ее можно купить, ею можно обменяться или украсть, что часто и происходит. Знание, становясь всеобщим достоянием, обогащает знающих, а информация в этом случае обесценивается. Знания имеют значение, а информация имеет в лучшем случае назначение... Информация в лучшем случае – это средство, которое может иметь цену, но не ценность. Знания же не имеют цены, они имеют жизненный и личностный смысл.

Наконец, еще одно важное пояснение. Есть субъект, порождающий знание, и есть пользователь, потребляющий информацию. Их различение не должно оцениваться в терминах лучше-хуже. Это просто его фиксация.

Результатом любого языкового образования должна явиться сформированная языковая личность. В центр современной антропоцентрической личности ставится понятие «языковой личности», т.е. человека в его способности совершать речевые поступки. Это понятие в настоящее время активно изучается в лингвистике.

Структура языковой личности наиболее полно и систематично представлена у *Ю.Н. Караулова*. Он выделил три уровня рассмотрения языковой личности:

Вербально-семантический: учащиеся овладевают структурно-системными связями изучаемого языка (слова, значения). Это предполагает для носителя нормальное владение естественным языком, а для исследователя – традиционное описание формальных средств выражения определённых значений.

Когнитивный (тезаурусный). Стереотипам на этом уровне соответствуют устойчивые стандартные связи между дескрипторами, находящими своё выражение в генерализованных дефинициях, крылатых выражениях. Это предполагает расширение значений и переход к знаниям, а, значит, охватывает интеллектуальную сферу личности, давая исследователю выход через язык, через процессы говорения и понимания- к знанию, сознанию, процессам познания человека.

Мотивационный (прагматический). Проявляется в коммуникативно – деятельностных потребностях личности; заключает в себе цели, мотивы, интересы, установки и интенциальности. Этот уровень обеспечивает в анализе языковой личности закономерный и обусловленный переход от оценок её речевой деятельности к осмыслению реальной деятельности в мире.

В области лингвистики термин «компетенция» (competence) был введен Н. Хомским и обозначал знание системы языка в отличие от владения им в реальных ситуациях общения (performance). Постепенно в зарубежной, а затем и в отечественной методике, в противовес лингвистической компетенции Хомского появился методический термин «коммуникативная компетенция» (communicative competence), под которым стали понимать способность осуществлять общение посредством языка, то есть передавать мысли и обмениваться ими в различных ситуациях в процессе взаимодействия с другими участниками общения, правильно используя систему языковых и речевых норм и выбирая коммуникативное поведение, адекватное аутентичной ситуации общения. Коммуникативная компетенция не рассматривается как личностная характеристика того или иного человека; ее сформированность проявляется в процессе общения.

Выделяются следующие компоненты коммуникативной компетенции:

Грамматическая или формальная (grammatical competence) или лингвистическая (linguistic) компетенция – систематическое знание грамматических правил, словарных единиц и фонологии, которые преобразуют лексические единицы в осмысленное высказывание;

Социолингвистическая компетенция (sociolonguistic competence) – способность выбирать и использовать адекватные языковые формы и средства в зависимости от цели и ситуации общения, от социальных ролей участников коммуникации, то есть от того, кто является партнером по общению;

Дискурсивная компетенция (discourse competence) – способность построения целостных, связных и логичных высказываний разных функциональных стилей в устной и письменной речи на основе понимания различных видов текстов при чтении и аудировании; предполагает выбор лингвистических средств в зависимости от типа высказывания;

Социокультурная компетенция (sociocultural competence) – знание культурных особенностей носителя языка, их привычек традиций, норм поведения и этикета и умение понимать и адекватно использовать их в процессе общения, оставаясь при этом носителем другой культуры; формирование социокультурной компетенции предполагает интеграцию личности в системе мировой и национальной культур.

Данная концепция стала ведущей в области обучения иностранным языкам и послужила платформой для создания учебных программ, учебных пособий и методик обучения. Революционным для проблем обучения иностранным языкам в этой концепции являлось то, что аппарат формирования текста на уровне предложений, а именно грамматика и лексика, не рассматривались больше как цель обучения сами по себе, но

являлись средством для выполнения коммуникативных целей [4].

Учебно-познавательную деятельность определяют как самоуправляемую деятельность учащегося по решению личностно-значимых и социально-актуальных реальных познавательных проблем, сопровождающуюся овладением необходимыми для их разрешения знаниями и умениями по добыванию, переработке и применению информации.

Для формирования учебно-познавательных компетенций необходимы современные технологии организации учебно-воспитательного процесса: технология проблемного и проектного обучения; развития критического мышления; обучения в глобальном информационном сообществе и другие.

Метод проектов зародился во второй половине XIX века в сельскохозяйственных школах США и основывался на теоретических концепциях “прагматической педагогики”, основоположником которой был американский философ-идеалист Джон Дьюи. Согласно его воззрениям, истинным и ценным является только то, что полезно людям, что дает практический результат и направлено на благо всего общества. Он считал, что вслед за человечеством ребенок должен повторить путь познания окружающего мира.

Проект – замысел переустройства того или иного участка действительности согласно определённым правилам. В переводе с латинского “проект” означает “брошенный вперед”.

Проектность – определяющая черта современного мышления.

Проектное мышление, проектная деятельность – процесс обобщённого и опосредованного познания действительности, в ходе которого человек использует технологические, технические, экономические и другие знания для выполнения проектов по созданию культурных ценностей

Проектное обучение отличается от проблемного тем, что деятельность учащихся имеет характер проектирования, подразумевающего получение конкретного (практического) результата и его публичного предъявления. Технология проектного обучения представляет собой развитие идей проблемного обучения, когда оно основывается на разработке и создании учащимся под контролем учителя новых продуктов, обладающих субъективной или объективной новизной, имеющих практическую значимость.

Многие педагоги проверяют объем памяти, запоминание. Понимание – сложная мыслительная операция, но учащиеся трудятся над постижением чужой идеи. Ученик переводит чужие идеи на доступный для себя язык и мыслительный уровень. Однако, мышление пассивно: воспринимается то, что создано другими.

Критическое мышление происходит, когда новые, уже понятые идеи проверяются, оцениваются, развиваются и проверяются. Информация является отправным, а не конечным пунктом критического мышления, чтобы породить сложную мысль, нужно переработать гору фактов, идей, теорий. Но каждый новый факт подвергается критическому осмыслению.

Критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить. Необходимо заменить традиционное накопительное образование на образование проблемно-постановочное.

Критическое мышление стремится к убедительной аргументации – утверждение, доказательства, вывод.

Критически мыслящим человеком невозможно манипулировать. Критическое мышление есть мышление социальное использование парной и групповой работы, дебаты, дискуссии. Выработка качеств, необходимых для продуктивного обмена мнениями: терпимости, ответственности за свою точку зрения, умения слушать.

Использование компетентностной модели в образовании предполагает принципиальные изменения в организации учебного процесса, в управлении им, в деятельности учителей и преподавателей, в способах оценивания образовательных результатов учащихся по сравнению с учебным процессом, основанным на концепции «усвоения знаний». Основной ценностью становится не усвоение суммы сведений, а освоение учащимися таких умений, которые позволяли бы им определять свои цели, принимать решения и действовать в типичных и нестандартных ситуациях. Как пишут Bowden и Marton: «Если вы не представляете, с какими ситуациями могут столкнуться ваши ученики в будущем, учите их тому, что они могут применить в любых ситуациях. Поэтому принципиальное значение приобретает описание тех компетенций (умений), которые могут быть использованы в любых ситуациях. Причем язык описания должен быть общим для всех учебных заведений и всех ступеней обучения [1].

Заключение

Принципиально изменяется и позиция учителя, преподавателя. Он перестает быть вместе с учебником носителем «объективного знания», которое он пытается передать ученику. Его главной задачей становится мотивировать учащихся на проявление инициативы и самостоятельности. Он должен организовать самостоятельную деятельность учащихся, в которой каждый мог бы реализовать свои способности и интересы. Фактически он создает условия, развивающую среду, в которой становится возможным выработка каждым учащимся на уровне развития его интеллектуальных и прочих способностей определенных компетенций. И, что очень важно, это происходит в процессе реализации собственных интересов и желаний, приложения усилий, взятия на себя ответственности.

Список литературы

1. Ермолаева М.Г. Современный урок: тенденции, возможности, анализ. – СПб., 2007.

2. Ключевые компетенции 2000. Программа. OCR, recognizing achievement. Oxford Cambridge and RSA Examinations.

3. Иванов Д. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании. – М.: Чистые пруды, 2007.

4. Белкин А.С. Компетентность. Профессионализм. Мастерство. – Челябинск, 2004.

УДК 519.21

О ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Голичева Н.Д.

Смоленский филиал ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Смоленск, e-mail: n.golicheva@gmail.com

В статье проведен анализ экономических, психологических и педагогических исследований механизмов формирования экономического мышления. Как правило, его формирование чаще всего соотносят с изучением экономической теории и специальных дисциплин, а также с непосредственным участием в экономической профессиональной деятельности. Но при этом роль общеобразовательных, в том числе математических дисциплин в решении этой проблемы изучена еще недостаточно. В соответствии же с требованиями государственного образовательного стандарта процесс изучения любой дисциплины в современном вузе должен быть подчинен достижению единой цели: подготовке профессионально мыслящего специалиста любого профиля. На примере применения в учебном процессе прикладных задач по теории вероятностей экономического характера доказана возможность формирования у студентов современного экономического мышления.

Ключевые слова: современное экономическое мышление, теория вероятностей, методика организации самостоятельной работы студентов в процессе решения задач прикладного характера по теории вероятностей.

ABOUT FORMING MODERN ECONOMIC THINKING OF STUDENTS IN THE PROCESS OF SOVING APPLIED TASKS IN THEORY OF PROBABILITY

Golicheva N.D.

Smolensk branch of FSBEI HPE «Financial University under the Government of the Russian Federation», Smolensk, e-mail: n.golicheva@gmail.com

The article contains the review of economic, psychological and pedagogical studies of tools for forming economic thinking. As a rule, its forming is most often associated with studying Economics and specific sciences as well as with performing economic professional activity. However, the role of general subjects particularly mathematics in solving this problem has not been studied thoroughly. According to the state educational standard, the process of studying any science in a modern university should have one goal, i.e. making a specialist of any profile who thinks professionally. The possibility of forming modern economic thinking in students has been proved with the example of using applied economic tasks in Theory of Probability in the educational process.

Keywords: modern economic thinking, Theory of Probability, principles of organizing the student's self-study in the process of solving applied tasks in Theory of Probability.

Введение

Под современным экономическим мышлением мы понимаем совокупность экономических взглядов и представлений, отражающих новейшие достижения науки и качественное своеобразие нынешнего этапа развития общественного производства [7]. Оно выступает как активная сторона общественного сознания, определяющая характер принимаемых хозяйственных решений и практических мер по их осуществлению. Понятно, что такой тип мышления наиболее эффективно формируется в процессе экономического образования, которое включает в себя комплекс системных знаний, а также умения и навыки, применяемые в экономической практике.

Здесь следует отметить, что анализ психологических и педагогических исследований механизмов формирования экономического мышления чаще всего соотносят с изучением экономической теории и специальных дисциплин, с непосредственным участием в экономической профессиональной деятельности. Но при этом роль общеобразовательных, в том числе математических дисциплин, таких как теория вероятностей, в решении этой проблемы изучена еще недостаточно. В соответствии же с требованиями государственного образовательного стандарта процесс изучения любой дисциплины в современном вузе должен быть подчинен достижению единой цели: подготовке профессионально мыслящего специалиста любого профиля, в том числе и экономического.

Проведенный нами анализ учебной литературы по теории вероятностей для студентов экономического профиля свидетельствует о том, что прикладная направленность в ней представлена пока недостаточно. Поэтому у многих студентов, освоивших такой формализованный курс теории вероятностей, не формируются умения и

навыки практического применения методов количественного анализа экономических процессов. Более того, при самостоятельных исследованиях экономических ситуаций, которые носят вероятностный характер, они часто затрудняются применять полученные знания при решении экономических задач контрольных, курсовых и выпускных квалификационных работ.

На основании изложенного выше можно констатировать определенное противоречие, возникшее между целями и задачами высшего экономического образования и традиционной методикой обучения теории вероятностей, которая не всегда формирует у студентов профессиональные умения.

Данное противоречие определило проблему нашего исследования, заключающуюся в выявлении возможностей формирования экономического мышления у студентов Смоленского филиала Финуниверситета в процессе самостоятельного решения ими прикладных задач по теории вероятностей.

Целью исследования явилась разработка учебно-методических рекомендаций по осуществлению прикладного характера обучения студентов теории вероятностей, как средства формирования у них экономического мышления.

Предметом исследования мы определили методику реализации прикладной направленности обучения теории вероятностей, направленной на формирование экономического мышления студентов.

Достижение указанной выше цели было сопряжено с решением следующих конкретных задач:

1. Обоснованием возможности формирования основных характеристик экономического мышления у студентов Смоленского филиала Финуниверситета в процессе решения задач прикладного характера по теории вероятностей.

2. Разработкой методических рекомендаций по самостоятельному решению задач по теории вероятностей прикладной направленности студентами Смоленского филиала Финуниверситета, и экспериментальной проверкой их эффективности.

Методологическая основа проведенного исследования базировалась на основных положениях теории познания, концепции системного и деятельностного подхода к обучению, трудах педагогов, психологов, математиков и методистов.

Еще в XVII-XVIII веках такие ученые, как А. Курно, Ф. Кенэ, А. Маршалл, взглянувшие на экономику с помощью математических методов, выявили универсальность математической интерпретации экономических проблем для их осмысления и решения. Да, и для самой математики постановка и решение экономических задач стали основой появления новых понятий, теорий, и, в целом, своеобразным катализатором развития математики как науки.

Надо признать, что рядом исследователей в последние годы осуществлены исследования вопросов содержания и методических особенностей обучения математике студентов в процессе их экономического образования. Математическая составляющая высшего экономического образования на разных этапах его развития проанализирована в коллективной монографии «Подготовка высококвалифицированного специалиста в учреждениях системы высшего заочного профессионального образования» [2].

В трудах О.В.. Затакавай [6], в частности сформулированы выводы о необходимости изменения традиционно сложившегося содержания математического образования для лиц, изучающих экономику, выявлены возможности углубления их знаний по специальным дисциплинам на основе применения методов математики.

Специалисты отмечают, что в подготовке обучающихся в сфере экономики большое значение имеет овладение ими вероятностно-статистическими методами, так как результат предпринимательской деятельности всегда связан с неопределенностью из-за влияния большого числа случайных и неучтенных факторов. Вопросы методики преподавания теории вероятностей рассматриваются в исследованиях Г.С. Евдокимовой [5] и других авторов. Основным условием достижения целей обучения теории вероятностей в указанных работах выступает ее прикладная направленность.

Действительно, в методике преподавания математических дисциплин в средней и высшей школе проблема ее прикладной направленности занимает особое место. Этот вопрос изучен и изложен в трудах Ю.М. Колягина, И.Б. Лариной и других авторов. Основные содержательно-методические положения прикладной направленности обучения теории вероятностей сформулированы в работах, Н.В. Паниной [9] и некоторых других исследователей.

При рассмотрении вопросов формирования современного экономического мышления, как одной из многочисленных форм мышления человека, мы исходили, прежде

всего, из того, что оно представляет собой сложнейший, пока еще до конца неизученный психический процесс. Мышление – это предмет изучения целого ряда наук: философии, психологии, медицины, логики, педагогики и других. Как отмечают психологи, оно базируется на многих психических структурах и процессах. Мышление относится к общим качествам психики, формирование которого обусловлено процессами усвоения знаний, умениями и навыками применения их в практической деятельности [8].

«Вопрос о мышлении и знании – это один из основных, принципиальных вопросов общей психологии теории мышления», – подчеркивал С.Л. Рубинштейн [10, с. 122]. Следует пояснить, что знания соотносятся с мышлением, как продукт с процессом. То есть, они являются результативным эквивалентом мышления, или тем, во что превращается мышление в фазе продукта. А с другой стороны, переходя в процесс и включаясь в деятельность индивида, знание проявляется как компонент мышления. Таким образом, будучи следствием мышления, знания, одновременно являются и одним из его условий.

Поэтому решение задачи формирования современного экономического мышления мы реализовывали в неразрывной связи с задачей глубокого и прочного овладения студентами экономическими и другими знаниями, в том числе и теоретико-вероятностными.

Как отмечают исследователи, единство знания и мышления наиболее выражено проявляется в процессе формирования понятий. Отмечая это, Л.С. Выгодский подчеркивал, «понятие – это не просто совокупность ассоциативных связей, усваиваемых с помощью памяти, не автоматический умственный навык, а сложный и подлинный акт мышления, которым нельзя овладеть с помощью простого заучивания» [1, с. 127]. Понятно почему, механическое заучивание студентами экономических знаний без взаимосвязи их с конкретной практикой, без применения соответствующих математических моделей не обеспечивает успеха образовательного процесса.

Мы разделяем позицию О.М. Гусаровой, которая считает, что главной целью преподавания дисциплин прикладного математического профиля является формирование у студентов убежденности в необходимости освоения данных дисциплин для дальнейшего использования в учебной и научно-исследовательской деятельности [4]. Поэтому в своей экспериментальной работе мы исходили из того, что наиболее эффективное формирование современного экономического мышления достигается при включении в содержание прикладных задач знаний по экономике, интересных и понятных студентам на данном этапе образовательного процесса. При этом, как и подчеркивал Л.С. Выгодский, происходит наполнение абстрактного понятия конкретным содержанием.

Природа случайных событий, то есть событий, которые могут произойти или не произойти в каком-то опыте, весьма разнообразна. Обратимся к истокам интересующей нас научной дисциплины. Знакомство студентов подсчитать вероятности мы относим к трудам итальянского математика Луки Пачоли (1445-1514). Он рассматривал задачи о справедливом дележе ставки между игроками, если игра прервана. Вот две из них.

Задача 1. Компания играет в мяч до 60 очков и делает ставку в 22 дуката. В связи с некоторыми обстоятельствами игра прервана, когда одна сторона имеет 50, а другая 30 очков. Какую часть ставки должна получить каждая сторона?

Задача 2. Трое соревнуются в стрельбе из арбалета. Кто первым достигнет 6 лучших попаданий, тот выигрывает. Ставки 10 дукатов. Когда первый получил 4 лучших попаданий, второй – 3, а третий – 2, они не хотят продолжать и решают разделить приз. Какой должна быть доля каждого?

Из-за ограниченности объема статьи мы не имеем возможности подробно рассматривать эти задачи и их решения. Приведенные выше примеры имеют своей целью отображение возможности формирования нового теоретического понятия на основе включения его в контекст конкретной практической задачи, которая является наиболее интересной и понятной студентам на данном этапе обучения. Так, в процессе изучения теории вероятностей наполнение конкретными значениями экономических показателей, являющихся случайными (доход организации, издержки производства, время обращения товара, реальная заработная плата и так далее), и их графическое иллюстрирование помогают формированию у студентов нового абстрактного понятия – случайная величина.

Конечно, не все положения экономической теории могут быть достаточно строго формализованы в рамках традиционной формальной логики и даже классической математической логики. К сожалению, по

некоторым, даже далеко не худшим учебникам, у изучающих экономическую теорию может возникнуть убогое представление о том, что все ее научные возможности исчерпываются законами и категориями традиционной формальной логики и диалектической логики полуторавековой давности. Если собрать все достаточно удачные варианты формализации экономической теории (аббревиатуры, схемы, матрицы, формулы, диаграммы, гистограммы и т.д.), показать существенные взаимосвязи между ними, возможности их применения, то это будет значительным вкладом в методику обучения.

В нынешних условиях, когда наблюдается рост неопределенностей и рисков в экономике и финансах, заметно растет значение математизации экономической теории. Поскольку она открывает возможности не только ее научной систематизации, но и практического применения для количественных измерений, вычислений оценок и обоснований [3].

Нами разработано учебное пособие по курсу «Теория вероятностей», которое адаптировано к основным разделам стандартной программы курса для студентов экономических специальностей. Решение задач данного пособия предполагает применение комбинации различных методов и приемов, излагаемых в учебном курсе. При этом формулировки задач наполнены экономическим содержанием. Решая подобные прикладные задачи, студент, одновременно осмысливая суть различных экономических категорий и процессов, почерпнутых им в процессе изучения экономической теории, выстраивает их математические модели.

В качестве эксперимента в контрольных работах 2009 года подобные задачи предлагались для решения студентам второго курса по специальности «Финансы и кредит» специализации «Финансовый менеджмент». У студентов специализаций «Банковское дело» и «Государственные и муниципальные финансы» этой же специальности в контрольных работах отсутствовал прикладной характер решаемых задач. При подготовке к написанию выпускных квалификационных работ (ВКР) в 2014 году нами со всеми студентами этой специальности «Финансы и кредит» всех специализаций проводились консультации по применению математических методов при написании ВКР. Интерес представляет анализ результатов сдачи междисциплинарного государственного экзамена и результатов защиты ВКР. Эти данные нами представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные сдачи междисциплинарного государственного экзамена
и результаты защиты ВКР студентами специальности «Финансы и кредит» в 2014 году

Студенты специальности «Финансы и кредит»					
Специализация	Всего (чел.)	Сдали государственный экзамен и защитили ВКР на оценки			
		отлично	хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
		Сдали междисциплинарный государственный экзамен			
Финансовый[1] менеджмент	74 69	35 (47%) 41 (59,4%)	30 (40,5%) 24 (34,8%)	9 (12,2%) 4 (5,8%)	0 0
Государственные и муниципальные финансы	59	8 (13,5%)	20 (33,9%)	31 (52,6%)	0
Банковское дело	62	28 (45,2%)	20 (32,2%)	14 (22,6%)	0
		Защитили Выпускные квалификационные работы			
Финансовый менеджмент	74 69	40 (54,1%) 41 (59,4%)	30 (40,5%) 24 (34,8%)	5 (5,4%) 2 (2,9%)	0 2 (2,9%)
Государственные и муниципальные финансы	59	12 (20,3%)	28 (47,5%)	19 (32,2%)	0
Банковское дело	62	26 (41,9%)	28 (45,2%)	8 (12,9%)	0

[1] Студенты специализации «Финансовый менеджмент» были разделены на два потока.

Приведенные табличные данные свидетельствуют, что у студентов, прошедших прикладную математическую подготовку по теории вероятностей, результаты сдачи междисциплинарного государственного экзамена и защиты выпускных квалификационных работ выгодно отличаются от итоговых результатов работ студентов, непрошедших такую подготовку. Более того, в отчетах председателей государственных аттестационных комиссий по специальности «Финансы и кредит» специализации «Финансовый менеджмент» указывается, что ответы студентов на экзаменах, их выпускные квалификационные работы базируются на научности, реальности постановки задач и средств их решения. Ими предлагаются конкретные экономические методы управления, формы взаимодействия экономических, социальных и научно-технических процессов, а главное им характерна нацеленность на интенсивные факторы ведения хозяйства. Все это можно с полным основанием отнести к основным признакам современного экономического мышления.

Наши теоретические исследования возможности формирования современного экономического мышления студентов в процессе самостоятельного решения прикладных задач по теории вероятностей, эксперимент подтвердили такую возможность. Но это только первые результаты. Работы в данном направлении следует продолжить.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Собр. соч. В 6-ти томах. – М.: Педагогика, 1982. Т. 4. – 432 с.

2. Голичев В.Д., Попова В.В., Мосийчук А.В. Подготовка высококвалифицированного специалиста в учреждениях системы высшего заочного профессионального образования. – Смоленск: Смоленская городская типография, 2011. – 180 с.

3. Гусарова О.М. Информационно-аналитические технологии моделирования деятельности организаций Смоленского региона. – Смоленск: Свиток, 2013.– 100 с.

4. Гусарова О.М. Проблемы интеграции теории и практики моделирования результатов бизнеса // Экономика и образование: вызовы и поиск решения. Материалы II Всероссийской (заочной) научно-практической конференции, г. Ярославль, 15 апреля 2014 года / под ред. проф. В.П. Лежникова и доц. В.П. Кваша. – Ярославль: Канцлер, 2014. – С. 78-82.

5. Евдокимова Г.С. Теория и практика обучения стохастике при подготовке преподавателей математики в университете: автореф. дис. … докт. пед. наук. – М., 2001. – 34 с.

6. Затакавай О.В. Углубление экономических знаний студентов и школьников на основе использования методов математики и информатики: дис. … канд. пед. наук. – М., 1999. – 121 с.

7. Краткий экономический словарь. – М., 1987. – 217 с.

8. Маланов С.В. Психологические механизмы мышления человека: мышление в науке и учебной деятельности. – Воронеж: МОДЭК, 2004. – 480 с.

9. Панина Н.В. Прикладная направленность обучения теории вероятностей как средство формирования экономического мышления студентов: дис. … на соиск. ученой степени канд. пед. наук. – Орел, 2004. – 210 с.

10. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 147 с.

УДК 37.014.3

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Гусарова О.М.

ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Смоленск, e-mail: om.gusarova@mail.ru

В статье рассмотрены основные направления, формы и методы инновационных преобразований образовательного процесса в высшей школе в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и законом «Об образовании в Российской Федерации». Проанализированы приоритетные направления инновационных преобразований образовательного процесса заочной и дистанционной форм обучения, сделан акцент на развитие индивидуальных способностей обучающихся и творческом подходе к процессу образования. Осуществлен анализ перспектив развития информационно-коммуникационных технологий заочной формы обучения в образовательных организациях высшей школы.

Ключевые слова: инновации в образовании, информационно-коммуникационные технологии, компетентностный подход, интерактивные формы обучения.

INNOVATIONS IN EDUCATION BY CORRESPONDENCE

Gusarova O.M.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Smolensk, e-mail: om.gusarova@mail.ru

In article the basic directions, forms and methods of innovative changes in the educational process in higher education in accordance with the requirements of the Federal State educational standards and the Act “On education in the Russian Federation». Reviewed priority areas for innovative change of the educational process, extramural, and distant educational forms, focusing on the development of students ‘ individual abilities and creative approach to the educational process. Analyses the prospects of the development of information and communication technologies of the correspondence form of training in educational institutions of higher education.

Keywords: innovations in education, information and communication technologies, competence approach, interactive forms of training.

Введение

Инновационные преобразования экономики современной России связаны с реформированием всех обеспечивающих направлений и структур, в частности, инновационными преобразованиями образовательного процесса высшей школы. Образовательные организации (вузы) рассматриваются как центры инноваций, представляющие ядро инновационной интегрированной системы, позволяющей решать целый комплекс задач. В связи с этим на образовательные организации накладывается особая ответственность в подготовке высококвалифицированных и конкурентноспособных кадров.

Стратегической целью государственной политики в области образования является повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина [2].

Современные высшие учебные заведения функционируют в сложных условиях, обусловленных нестабильностью социально-экономической обстановки, ужесточением конкурентной борьбы между образовательными учреждениями, снижением численности потенциальных абитуриентов [4]. Все это требует от вузов поиска новых форм и методов организации образовательного процесса, внедрения в процесс обучения инновационных технологий [3].

В российской системе образования определилась тенденция системных изменений, направленная на соответствие образовательных услуг требованиям инновационной экономики и запросам общества. В этой связи на повестку дня вышла проблема широкого внедрения в образовательный процесс инновационных преобразований в высшей школе. Эта тема особенно актуальна для заочной формы обучения и, как ее разновидности, для дистанционной формы. В новом законе «Об образовании в Российской Федерации» закрепляется право использования образовательными организациями «электронного обучения» и «дистанционных образовательных технологий». Данным законом закрепляется понятие инновационной деятельности в образовании как «деятельность, направленная на совершенствование кадрового, правового, учебно-методического и иного обеспечения системы образования» [1].

Кадровое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать совре-

менному уровню требований к подготовке высокопрофессиональных специалистов в различных областях знаний и требованиям федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по направлениям подготовки. Нормативно-правовое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать законодательным актам на федеральном уровне, отраслевым и локальным нормативным документам. Ответственность за совершенствование учебно-методического обеспечения образовательного процесса несут образовательные учреждения и их структурные подразделения: учебно-методические управления, отделы, кафедры и непосредственно научно-педагогические работники. Только их постоянное стремление к совершенствованию содержания, форм, методов и технологий образовательного процесса может обеспечить инновационные преобразования в образовании [9].

Конституция РФ гарантирует всем гражданам России доступность качественного образования, соответствующего современным образовательным стандартам и требованиям инновационной социально-ориентированной экономики. Поэтому инновационные процессы в образовании должны иметь не акционный, а системный циклический характер, направленный на постоянное совершенствование и внедрение в образование инноваций. Содержательная структура инновационного процесса предполагает внедрение новшеств в обучение, организацию учебного процесса, воспитательную работу, учебно-методическое обеспечение, управление образовательной организацией [6].

Планирование деятельности образовательных организаций в свете инновационных преобразований должно опираться на проблемно ориентированный анализ деятельности вуза, потребности в его услугах на региональном рынке труда и требования работодателей-заказчиков [5]. Исходя из этого, должна формироваться концепция развития образовательной организации и стратегия ее реализации, направленная на достижение поставленных целей и задач. Одним из важнейших аспектов образовательных процессов высшей школы является установление оптимальных пропорций в соотношении приобретаемых теоретических знаний и практических навыков, позволяющим выпускникам вузов реализовать себя как профессионалов в выбранной сфере деятельности, конкурентноспособных на региональном рынке труда [8].

В силу ряда причин социально-экономического характера и возможной отдаленности местожительства инновации в образовательном процессе заочной и дистанционной форм обучения имеют особую актуальность. В связи с этим на первое место выходит совершенствование информационно-коммуникационных технологий образовательного процесса, позволяющее решать следующие основные задачи:

- развитие единого информационного пространства образовательного процесса и одновременное присутствие в нем в различное время и независимо друг от друга всех участников образовательного процесса;
- создание, развитие и эффективное использование информационных образовательных ресурсов с возможностью повсеместного доступа и работы с ними;
- обеспечение возможности выхода в сеть Интернет любого участника образовательного процесса в любое время и в любом месте.

Решение этих задач позволит совершенствовать систему образовательного процесса, повысить продуктивность самостоятельной работы обучающихся, активизировать процесс обучения и привлечения студентов к научно-исследовательской деятельности, обеспечить гибкость процесса обучения, индивидуализировать подход преподавателя к каждому обучающемуся и в целом повысить эффективность образовательного процесса.

Реализация компетентностного подхода подготовки бакалавров и магистров в современной высшей школе предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий.

Приоритетными направлениями в учебном процессе являются:

• Инновации в лекционной форме занятий. Для студентов заочной формы обучения необходимо переходить от традиционно принятых лекционных занятий (вводная лекция, лекция-информация, обзорная лекция) к их инновационной форме (проблемная лекция, лекция-визуализация с использованием мультимедийных средств, видеолекция, бинарная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-конференция, лекция-консультация и т.д.).

• Инновации в интерактивной форме занятий (компьютерные симуляции, деловые игры, кейсы, тренинги, выездные семинары, беседы, диспуты и т.д.) [10].

Важным моментом при организации интерактивных занятий является мотивация обучающихся, имеющая целью сконцентрировать их внимание на изучаемой теме, показать важность усвоения и практическую

значимость данного материала. От правильной мотивации во многом зависит эффективность усвоения студентами данного материала.

• Инновации в организации самостоятельной работы студентов предусматривают широкое использование электронных учебных ресурсов.

• Инновации в системе оценивания знаний студентов. Введение балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов по всем формам контроля (текущей, промежуточной, итоговой) является мощным стимулом, побуждающим студентов к глубокому изучению основ теоретического курса и приобретению практических навыков. Важным моментом является гибкость, справедливость и наглядность системы оценивания. Возможность накопительного принципа балльно-рейтинговой системы оценивания знаний студентов помогает проявить индивидуальные способности студентов и в итоге позволяет ему получить более высокий балл на каждом этапе оценивания.

При реализации дистанционного обучения, как формы заочного обучения, перспективными направлениями инноваций в образовательном процессе являются:

• использование универсальной библиотечной системы (ЭБС);

• электронные обучающие ресурсы (единая база доступа);

• курсы аудио- и видео-лекций, размещенные на сайтах образовательных организаций;

• курсы аудио- и видео-лекций на CD-носителях, распространяемые через библиотечную сеть;

• интернет-сервис Антиплагиат.РУ;

• консультации профильных преподавателей в Скайпе;

• электронные ресурсы (учебно-методические разработки, задания по контрольным работам, темы курсовых работ, домашние творческие задания, темы научных докладов, рефератов), размещенные на страницах кафедр на сайтах образовательных организаций.

Наличие электронных ресурсов в разрезе изучаемых дисциплин будет способствовать лучшей возможности получения студентами знаний, умений и владений в соответствии с компетенциями, регламентируемыми ФГОС по соответствующим направлениям подготовки бакалавров.

Инновации в образовательном процессе побуждают всех участников этого процесса к творческому поиску, активизируют их учебную, учебно-методическую и научно-исследовательскую деятельность, способствуют развитию творческих индивидуальных способностей. Имеет место и изменение роли преподавателя в образовательном процессе: из центральной фигуры, источника учебной информации преподаватель превращается в помощника, организатора процесса обучения, регулятора творческого процесса приобретения студентами знаний и компетенций.

Инновации в образовательном процессе способствуют интеграции образования, науки и бизнеса, что накладывает особую ответственность на образовательные организации высшей школы [7].

Творческий, креативный подход к процессу образования и широкое внедрение инноваций будут способствовать повышению эффективности образовательного процесса и, в конечном счете, формированию высококвалифицированных востребованных профессионалов, уровень компетенций которых отвечает государственным образовательным стандартам.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ.

2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р) / Российская газета, 2008.

3. Голичев В.Д., Голичева Н.Д., Гусарова О.М. и др. Актуальные вопросы экономики и управления в условиях модернизации. Коллективная монография. – Смоленск: Смолгортипография, 2014. – 212 с.

4. Голичев В.Д., Голичева Н.Д., Гусарова О.М. и др. Земля Смоленская и ее население (Историко-статистический обзор в цифрах и фактах). – Смоленск: Смолгортипография, 2013. – 152 с.

5. Гусарова О.М. Информационно-аналитические технологии моделирования деятельности организаций Смоленского региона. – Смоленск: Свиток, 2013. – 100 с.

6. Гусарова О.М. Моделирование в принятии управленческих решений // Наука и образование: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов: Юком, 2014. – С. 41-42.

7. Гусарова О.М. Проблемы интеграции теории и практики моделирования результатов бизнеса // Экономика и образование: Вызовы и поиск решений: сборник научных трудов по материалам II Всероссийской (заочной) научно-практической конференции (Ярославль, 15 апреля 2014 г.) – Ярославль: Канцлер, 2014. – С.78-82.

8. Гусарова О.М., Журавлева М.А. Анализ и совершенствование деятельности акционерных обществ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7-3. – С.10-12.

9. Гусарова О.М. Методы и модели прогнозирования деятельности корпоративных систем // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов: Юком, 2014. – С. 48-49.

10. Гусарова О.М. Компьютерные технологии моделирования социально-экономических процессов // Экономический рост и конкурентоспособность России: тенденции, проблемы и стратегические приоритеты: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. – М.: Юнити-Дана, 2012. – С. 102-104.

УДК 37. 036

О СООТНОШЕНИИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПОТРЕБНОСТНО-МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ СУБЪЕКТОВ НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Жекибаева Б.А.

КГУ «Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова», Караганда, e-mail: bzhekibaeva@mail.ru

В статье рассматривается проблема нравственного становления личности в процессе нравственно-эстетического взаимодействия субъектов педагогического процесса, где особое внимание уделяется формированию потребностно-мотивационной сферы личности, развитие которой зависит, по мнению подавляющего большинства психологов и педагогов, от соотношения компонентов данного феномена: интересов, мотивов, потребностей и др. Характеристика компонентов потребностно-мотивационной сферы позволяет авторам выявить механизм ее формирования и обосновать вывод о том, что знание соотношения компонентов потребностно-мотивационной сферы и особенностей их развития с учетом возрастных и индивидуальных показателей субъектов педагогического процесса помогают учителю успешно использовать их для решения задач целенаправленного нравственно-эстетического воспитания личности.

Ключевые слова: потребности, мотивы, интересы, потребностно-мотивационная сфера, формирование личности.

ABOUT THE RATIO OF THE MAIN COMPONENTS OF THE NEED-MOTIVATIONAL SPHERE OF SUBJECTS OF MORAL AND AESTHETIC INTERACTION

Zhekibaeva B.A.

Buketov Karaganda State University, Karaganda, e-mail: bzhekibaeva@mail.ru

In the article the problem of moral formation of the personality in the process of moral and aesthetic interaction of subjects of pedagogical process is considered. The special attention is paid to the formation of the need-motivational sphere of the personality whose development, according to the majority of psychologists and teachers, depends on a ratio of components of this phenomenon: interests, motives, needs etc. The characteristic of components of the need-motivational sphere allows authors to reveal the mechanism of its formation and substantiate the conclusion that knowing of the ratio of components of the need-motivational sphere and features of their development, taking into account age and individual indicators of subjects of pedagogical process, helps teachers to use them successfully for the solution of problems of purposeful moral and aesthetic upbringing of the personality.

Keywords: needs, motives, interests, need-motivational sphere, formation of the personality.

Введение

Для определения ключевых понятий нашего исследования, выявленных на основе анализа их трактовок в философии, психологии, педагогике, позволяет сделать вывод о том, что нравственно-эстетическое взаимодействие – это согласованные действия участников общения, в результате которых формируются нравственно-эстетические, или ценностные отношения. Следовательно, нравственно-эстетическое взаимодействие учителя и ученика – это согласованные действия субъектов педагогического процесса, направленные на формирование ценностных отношений.

Именно это положение является исходным в анализе особенностей развития потребностно-мотивационной сферы субъектов нравственно-эстетического взаимодействия.

Материалы и методы исследования

Психологический аспект проблемы формирования и развития потребностно-мотивационной сферы личности в отличие от социального аспекта, связанного преимущественно с анализом внешних воздействий, предполагает анализ внутренних воздействий, то есть самовоздействий, а также изменений, определяемых психологическими процессами и механизмами, которые обеспечивают нравственно-эстетическое развитие личности. Оба эти аспекта взаимообусловлены, поскольку внутренние психологические механизмы функционируют под влиянием внешних сил. В связи с этим С.Л. Рубинштейн применительно к психологическому развитию ребенка подчеркивал, что в нем имеет место социально обусловленное саморазвитие (1).

Чтобы понять механизм взаимодействия морального и социально-психологического регулирования, необходимо исследовать мотивационную сферу человека, которая наиболее полно раскрывает, насколько нравственно-эстетические оценки превратились во внутренние побуждения поведения, как они преломляются через «внутренние условия».

Результаты исследования и их обсуждение

А.И. Божович, анализируя взаимодействие внешних и внутренних форм, рассматривает «внутренние факторы» как своео-

бразную «систему», структуру или иначе, как «внутреннюю позицию ребенка»; которая обуславливает «структуру отношения ребенка к действительности, к окружающему, к самому себе. Ученый пишет: «Какие бы воздействия не оказывала среда на ребенка, какие бы требования она к нему не предъявляла, до тех пор, пока эти требования не войдут в структуру собственных потребностей ребенка, они не выступают действенными факторами ее развития» (2). Эти общие психолого-педагогические позиции имеют прямое отношение и к проблеме формирования потребностно-мотивационной сферы субъектов нравственно-эстетического взаимодействия.

При характеристике источников нравственно-эстетического развития личности исследователи подчеркивают, что движущими силами в становлении личности являются противоречия между формами сознательной деятельности на уже достигнутом уровне развития и тем новым содержанием, которым она овладевает. Противоречия порождают потребности, которые и являются источником активности личности. Вместе с тем дело не в существующих противоречиях, а в том какие потребности удовлетворяются, и при каких условиях это происходит. Здесь уже в работу включаются нравственные качества. Вот поэтому так важно в нравственно-эстетическом взаимодействии поставить учащихся перед выбором способов удовлетворения высоких духовных потребностей, требующих большого напряжения сил, оказать им помощь в этом.

Задача субъектов нравственно-эстетического взаимодействия в обеспечении успешного, эффективного и оптимального протекания этого процесса заключается в том, чтобы субъекты, формирующие потребности других, направляли бы действия познающих субъектов на превращение внешних, выработанных обществом стимулов, таких как долг, честность, стремление к добру и красоте, ответственность, трудолюбие, дисциплина, во внутренние движущие силы, а также вооружили бы их реальными способами деятельности, универсальными социальными механизмами проявления и реализации своих сущностных сил, их реального нравственно-эстетического развития.

По мнению А.В. Петровского, нравственно оправданная потребность личности – потребность, отвечающая требованиям общества, в которой человек живет, соответствующая принятым в этом обществе вкусам, оценкам, а главное, мировоззрению (3).

Основным в нравственно-эстетической потребности является осознание зависимости от социального целого, добровольное подчинение его воле как необходимое условие собственного развития, которое формируется в результате оценочного взаимодействия с другими людьми и проявляется как стремление человека соотносить и соизмерять свое поведение с признанными обществом моральными и эстетическими нормами и оценками. Личность руководствуется в своих действиях определенными нравственно-эстетическими ценностями и сообразно им оценивает свое поведение и поведение других участников социального взаимодействия. Потребность в положительной моральной оценке становится внутренним стимулятором и регулятором поступков.

Мотивы и стимулы, побуждая ребенка к деятельности, заставляют его искать самые разнообразные способы достижения своих целей, удовлетворения интересов и потребностей (это возможно во взаимодействии с другими людьми). Когда ребенок реализует намеченные, принятые им способы достижения поставленных задач, обоснованные внутренними мотивами, его деятельность приобретает определенные формы поведения. В зависимости от характера потребностей, осознанных мотивов и стимулов его поведение принимает нравственно-эстетические или безнравственные, то есть безобразные формы проявления.

Поведение человека в обществе является «стержневым видом человеческой деятельности» (4). Удовлетворение нравственно-эстетических потребностей всегда выступает как целенаправленная деятельность, однако потребности и целенаправленная деятельность у учащихся зависят от их возраста и общего уровня воспитанности, а динамика нравственно-эстетической потребности заключается в переходе от осознания нравственно-эстетической цели к мобилизации средств для достижения этой цели.

Мотивы нравственно-эстетического поведения личности непосредственно и/или опосредованно связаны с потребностями, которые могут быть низшими, в основном биологическими, и высшими – духовными. Мотив как нравственное обоснование выбора варианта поведения, как источник поступков является совокупностью причин и доводов, итогом сложного комплекса побуждений и переживаний. Если впечатления нравственно-эстетического характера стали стойкой потребностью поведения личности, то в его внутреннем мире нравственно-эсте-

тическое начало заняло существенное место, поскольку они отвечают ее запросам, возникающим при размышлениях о жизни, о себе, о своем будущем,. Это приводит к изменению структуры интересов, к изменению мотивации поведения, так как действия и поступки, отношения с окружающими людьми в известной мере определяются тем, в какой степени это служит удовлетворению нравственно-эстетических потребностей.

Мотивы как идеальные побудительные силы формируются на основе потребностей, но если потребности раскрывают общую направленность деятельности, то мотивы непосредственно регулируют поведение, конкретизируют цель и ожидаемый результат, которого человек стремится достигнуть в процессе удовлетворения возникших потребностей. Что касается форм проявления потребностей, то согласно А.В. Петровскому эмоциональной формой их проявления являются интересы.

Заключение

Таким образом, рассмотрение соотношения основных компонентов (интересы, мотивы, потребности), определяющих сущность потребностно- мотивационной сферы личности, в контексте нравственно-эстетического взаимодействия субъектов педагогического процесса позволяет выявить механизм формирования и развития данной сферы. Этот механизм соответствует схеме, предложенной Б.Т.Лихачевым, а именно: интерес – потребность – мотив – отношение и действие, направленные на удовлетворение потребности, – свойства и качества личности, закрепляющиеся как привычка в привычном сознании и действии.

Эта схема может быть принята за основу механизма формирования потребностно-мотивационной сферы субъектов нравственно-эстетического взаимодействия.

Выводы

Итак, в процессе развития потребностно-мотивационной сферы субъектов нравственно-эстетического взаимодействия необходимо учитывать, что:

− во-первых, основные составляющие компоненты потребностно-мотивационной сферы личности (интересы, мотивы, потребности) формируются в зависимости от воздействия внешних факторов;

− во-вторых, сформированные потребности, интересы, мотивы, превращаясь в приобретенные привычные формы поведения, способны рождать новые интересы и потребности;

− в-третьих, нравственно-эстетическое взаимодействие зависит от духовного содержания прямого и обратного движения от интересов к нравственно-эстетическому поведению субъектов данного взаимодействия.

Таким образом, знание особенностей формирования и развития потребностно - мотивационной сферы и соотношения ее компонентов с учетом возрастных и индивидуальных показателей субъектов педагогического процесса помогают учителю успешно использовать их для решения задач целенаправленного нравственно-эстетического развития личности.

Список литературы

1. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М.: Педагогика, 1976. – С.21.

2. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – М.: Просвещение, 1963. – С. 271.

3. Петровский А.В. Личность. Деятельность. Коллектив. – М., 1983. – С.213.

4. Лихачев Б.Т. Теория эстетического воспитания. – М., 1983. – С.138.

УДК 533.15

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАПАХА В ВОЗДУХЕ. ЧАСТЬ 2

Монастырский Л.М., Бондарев Р.В.
ГОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону,
e-mail: physdekan@sfedu.ru

Во второй части статьи приведено описание физического эксперимента и его результатов, которые указывают на решающую роль конвективных потоков в механизме распространения запаха в воздухе.

Ключевые слова: диффузия, конвекция, средняя длина свободного пробега, броуновское движение.

TO THE QUESTION OF THE MECHANISM OF DISTRIBUTION OF THE SMELL IN AIR. PART 2

Monastyrckiy L.M., Bondarev R.V.
Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: physdekan@sfedu.ru

The description of physical experiment and its results which indicate a crucial role of convective streams in the mechanism of distribution of a smell in air is provided in the second part of article.

Keywords: diffusion, convection, average length of free run, Brownian motion.

В этой части статьи мы рассмотрим реальный физический эксперимент, в котором сделана попытка оценить вклад конвективной диффузии в распространение запаха. Если смотреть на задачу в общем, то можно сказать, что в данном случае мы имеем дело со смесью газов, в которой в начальный момент времени есть сильное различие в концентрации. Это состояние неустойчиво. Система стремится перейти в состояние равновесия, т.е. в такое состояние при котором отсутствует различие концентраций.

Для создания градиента концентрации нами собрана специальная достаточно простая установка (см. рис. 1).

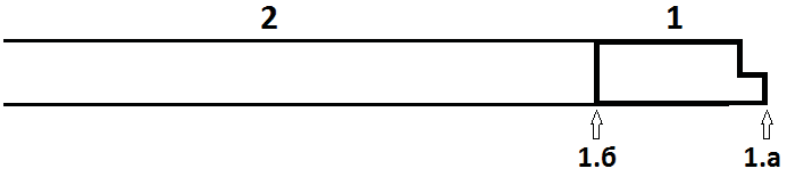
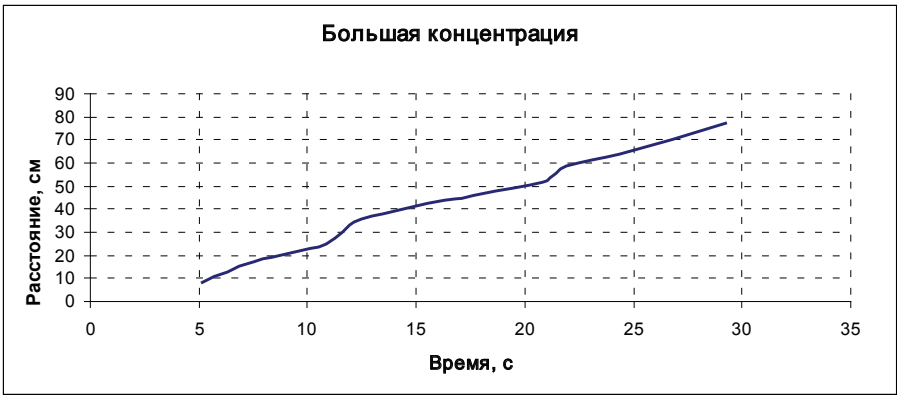


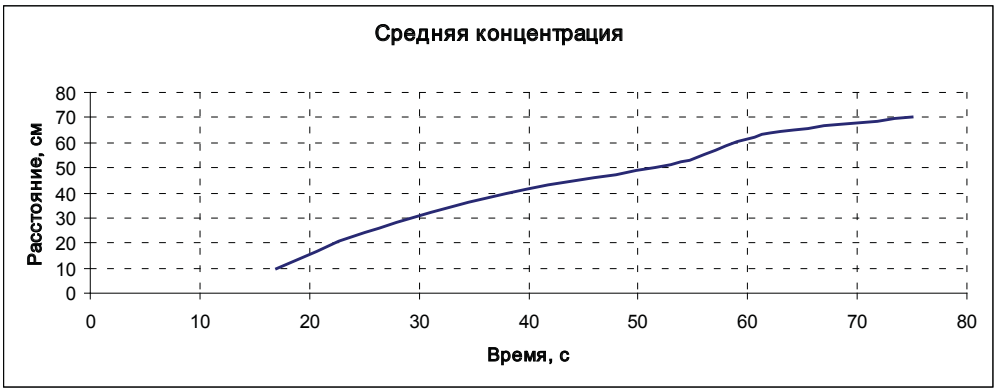
Рис. 1. 1 – накопитель; 1.а – отверстие для подачи реактивов; 1.б – герметичная заглушка отделяющая накопитель и трубку; 2 – прозрачная трубка

В начале опыта создавалась сильная разность концентраций. Для этого в накопитель через отверстие для подачи реактивов 1а (в дальнейшем герметично закрытое) помещалась емкость со щёлочью, затем щёлочь заливалась водным раствором аммиака и сразу начиналось интенсивное выделение аммиака, который накапливался в необходимой концентрации.

По достижению определённой концентрации заглушка открывалась (заглушка открывается плавно, вертикально вверх, тем самым не создавая во время открывания потоки воздуха, которые помешают распространению) и начиналось распространение аммиака. В дальнейшем для визуализации этого эффекта проводились аналогичные опыты с дымом. После появления дыма в накопителе 1, он оставался там некоторое время для того, чтобы его температура сравнялась с температурой окружающей среды. После этого открывалась заглушка 1 б и дым распространялся вдоль трубы. Опыты с дымом проводились в трубах длиной 1 и 3 метра. Для трубы длиной 1 метр были получены следующие результаты (см. рис. 2).

Видно, что при больших концентрациях в трубе длиной 1 м распространение дыма имеет сначала практически линейный характер.





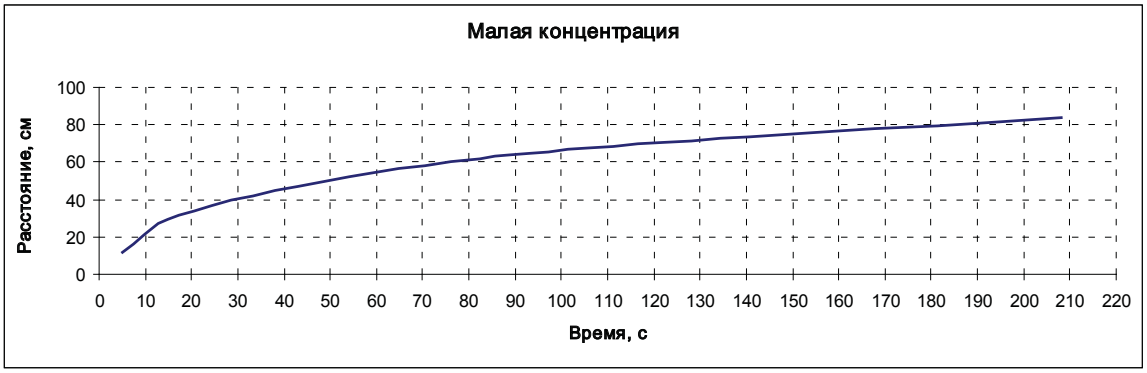


Рис. 2

При этом до расстояния ~ 0,8 м скорость распространения границы дыма постоянна и равна приблизительно 3 см/с.

С увеличением расстояния концентрация дыма начинает существенно уменьшаться, и скорость распространения границы дыма сильно уменьшается, приближаясь к нулю.

Через 2 мин запах дыма можно почувствовать на расстоянии около 70 – 80 см, что достаточно близко к реальности.

На рис. 3 приведена экспериментально полученная зависимость распространения границы дыма от времени для трубы длиной 3 м. После распространения границы дыма на расстояние до 2 м, она практически перестает перемещаться. Очевидно, концентрация дыма уже достаточно сильно уменьшилась. Из этого эксперимента следует важный вывод. В механизме распространения запаха основную роль играет конвекционная диффузия.

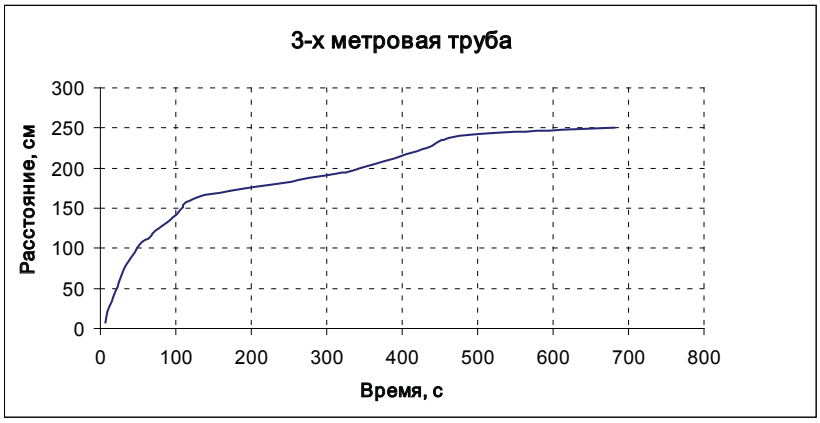


Рис. 3

В заключение заметим, что теория такого процесса достаточно сложна, поскольку возникают турбулентные течения. Как уже отмечалось ранее, расчет этого механизма выходит за рамки курса общей физики.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что распространение запаха идёт, в основном, не за счёт диффузии. Преобладающим механизмом этого явления может являться конвекция.

УДК 372.853

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ И МЫШЛЕНИЕ

Ордабаева Ж.Ж.

Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева, Петропавловск, e-mail: schina.kleo@mail.ru

Содержание и структура данной статьи отражает вопрос о роли межпредметных связей в развитии мыслительной сферы учащихся.

Ключевые слова: мышление, межпредметные связи, корреляция, независимая переменная, зависимая переменная.

INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION AND THINKING

Ordabayeva Zh.Zh.

North-Kazakhstan state university named after M. Kozybayev, Petropavlovsk, e-mail: schina.kleo@mail.ru

The content and structure of this article reflects on the role of interdisciplinary connections in the development of intellectual sphere of students.

Keywords: thinking, interdisciplinary communication, correlation, independent variable, dependent variable.

Введение

«Величие человека – в его способности мыслить». Истина слов, высказанных известным физиком 17 века Б.Паскалем, неоспорима и подтверждается фактами из жизнедеятельности ряда талантливых и гениальных людей прошлого и настоящего, доминирующим профессионально значимым личностным качеством которых, являлась способность творчески мыслить.

Цель исследования

Развитие мыслительной сферы обучающихся должно выступать одним из приоритетов современного образования, определяющим его качество на разных уровнях.

Материал и методы исследования

Сказанное находит отражение в подзаконных нормативных правовых актах. Так, в Национальном плане действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы [2] обозначено, что «формирование основ логического, критического и конструктивного мышления обеспечивает успешность достижения образовательных результатов».

Рассмотрим трактовку понятия «мышление». Это «опосредованное и обобщенное познание человеком предметов и явлений объективной действительности в их существенных свойствах, связях и отношениях» [3, с.112].

Выясним, что мы развиваем в мыслительной сфере [5].

1. Качества мышления (самостоятельность, оригинальность, быстрота, глубина, широта, критичность).

2. Умение выполнять мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация, абстрагирование, конкретизация, индукция, дедукция).

3. Способности к психическим познавательным процессам (ощущение, восприятие, внимание, память, воображение, воля).

4. Виды мышления (логическое и образное мышление).

По мнению С.Л. Рубинштейна [6], первая и основная задача психологического исследования мышления, заключается в том, чтобы за всеми результативными выражениями мыслительной деятельности вскрыть процесс, к ним приводящий.

Возникает вопрос: что представляет собой данный процесс? На наш взгляд, это целенаправленная и системная деятельность учителя по реализации межпредметных связей в процессе обучения учащихся.

Так как, мышление основано на выявлении существенных, необходимых связей [7], следовательно, очень важно сформировать у учащихся одну из его характеристик – способность устанавливать связи между объектами, явлениями и процессами.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного исследования нами была изучена зависимость между двумя способностями учащихся: способностью осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология) и способностью устанавливать связь между объектами, явлениями, процессами путем определения корреляции.

В дальнейшем, мы будем говорить о переменных.

Независимая переменная – способность осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология).

Зависимая переменная – способность устанавливать связь между объектами, явлениями, процессами.

Рассмотрим степень влияния независимой переменной на зависимую переменную.

Первоначально дадим научно-теоретическую интерпретацию понятийно-терминологической системе исследования: переменная, независимая и зависимая переменные, корреляция.

Переменная – величина, которая в ходе данного процесса может изменяться, т.е. принимать различные значения [4, с.34].

Зависимая переменная – переменная, на которую оказывает влияние другой фактор в эксперименте (независимая переменная) [1, с.196].

Корреляция – статистически оцениваемая взаимосвязь (связь) между двумя и более переменными [1, с.293].

В группе учащихся 8 класса при помощи ряда тестов (тест межпредметного содержания, тест мышления) изучена зависимость между способностью осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология) и способностью устанавливать связь между объектами, явлениями, процессами.

В начале исследования, между результатами данных тестов был рассчитан коэффициент взаимосвязи – коэффициент корреляции Пирсона [4, с.36]. Мы получили: r = 0,13.

Так как r>0 (коэффициент корреляции имеет знак плюс), то это говорит о том, что рассматриваемые переменные изменяются в одном направлении. Иначе говоря, чем лучше у учащихся развита способность осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология), тем успешнее они устанавливают связь между объектами, явлениями, процессами.

Однако значение коэффициента корреляции r следует принять в качестве количественной меры малоудовлетворительной корреляции между тестом межпредметного содержания и тестом мышления.

Попытаемся графически проиллюстрировать сказанное. Это можно сделать, изобразив, например, пересекающиеся круги, где заштрихованная область представляет собой совокупность общих для обоих тестов элементов. Если тест межпредметного содержания изображается кругом А, а тест мышления – кругом В, то рассматриваемый случай иллюстрируется рисунком 1.

Данные, представленные на рисунке 1, наглядно демонстрируют тот факт, что между тестом межпредметного содержания и тестом мышления практически отсутствует корреляция, т.е. рассматриваемые способности развиваются независимо друг от друга.

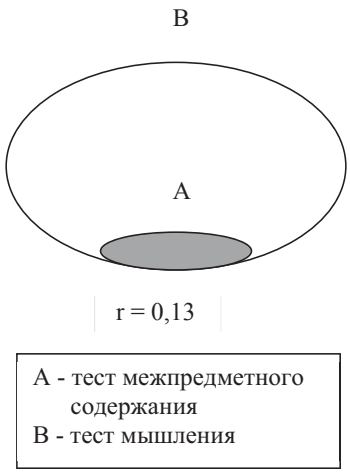


Рис. 1. Зависимость между способностью осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология) и способностью устанавливать связь между объектами, явлениями, процессами (начальный срез)

В конце исследования, учащиеся стали успешнее устанавливать связь между объектами, явлениями, процессами вследствие развития у них способности осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология). К такому выводу мы пришли, рассчитав корреляцию между тестом межпредметного содержания и тестом мышления: r = 0,72 (рисунок 2).

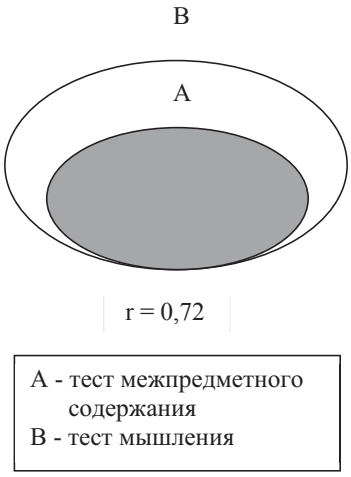


Рис. 2. Зависимость между способностью осуществлять взаимосвязь физики с естественнонаучными предметами (химия, биология) и способностью устанавливать связь между объектами, явлениями, процессами (итоговый срез)

Данные, представленные на рисунке 2, показывают наличие хорошей корреляции между тестом межпредметного содержания и тестом мышления.

Заключение

Таким образом, выдвинутый в начале статьи тезис о роли межпредметных связей в развитии мыслительной сферы учащихся в ходе проведенного исследования был обоснован и позволяет рассуждать в контексте актуальности разработки учителями физики, химии, биологии системы учебно-методических комплексов, применение которых в процессе обучения позволит достичь обозначенной цели.

Список литературы

1. Большой психологический словарь / сост. и общ. ред. Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко. – М.: АстМосква; СПб.: Прайм-Еврознак, 2009. – 811 с.

2. Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы. – Астана, 2012.

3. Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий. – М.: ФГНУ ИТИП РАО, Издательский Центр ИЭТ, 2013. – 268 с.

4. Окунь Я. Факторный анализ. – М.: Статистика, 1974. – 200 с.

5. Преподавание физики, развивающее ученика. Кн.2. Развитие мышления: общие представления обучения мыслительным операциям / сост. и ред. Э.М. Браверман. – М.: Ассоциация учителей физики, 2005. – 272 с.

6. Рубинштейн С.Л. Основная задача и метод психологического исследования мышления // Психология мышления / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.А. Спиридонова, М.В. Фаликман, В.В. Петухова. – М.: АСТ «Астрель», 2008. – 672 с.

7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: в 2 т. – М.: Педагогика, 1989. – Т.1. – 488 с.

УДК 159.923.2

ИСТОКИ ОТЧУЖДЕНИЯ И ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ К СЕБЕ И ОКРУЖАЮЩИМ

Кочеткова Т.Н.

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный гуманитарный университет», Хабаровск, e-mail: psydv@ya.ru

Статья посвящена обзору проблемы генезиса отчуждения и его проявлений. Отправной точкой является тезис о зарождении отчуждения в той микросреде, где пройдет развитие и формирование личности ребенка. Анализ эмпирических исследований показывает ведущую роль значимых взрослых в формировании представлений о собственном «Я». Жесткое и непоследовательное поведение родителей или замещающих их взрослых, инициирует ощущение собственной незначимости, низкого самоуважения, подрывающих веру в себя. Поощрение взрослыми соревновательных ситуаций, интенсифицирует рост самооценки, приучая оценивать собственную ценность лишь в контексте сравнений с другими людьми. Регулярное ущемление окружающими прав и человеческого достоинства, сопровождающиеся «привитием» идей объектности, несамостоятельности, ущербности собственного «Я», рождают отчужденный взгляд на себя и других.

Ключевые слова: отчуждение, самоотчуждение, «Я», детско-родительские отношения, дистанцирование, самооценка, самоотношение, объектность, манипулирование.

ORIGINS OF ALIENATION AND ITS MANIFESTATION TO ITSELF AND SURROUNDINGS

Kochetkova T.N.

Far-East State Humanities University, Khabarovsk, e-mail: psydv@ya.ru

The article is devoted to the survey of genesis of alienation and its manifestation. Starting point is the thesis about the origin of alienation in that micro environment, where the development and formation of a child personality will take place. Analysis of empiric research shows a leading role of meaningful adults in forming the ideas about «I» itself. Hard or inconsistent behavior of parents or substituting them adults initiate the sensation of his low meaningfulness, a low self-respect, ruining the belief in himself. Encouragement made by adults of emulative situations intensifies the growth of self-evaluation, training to evaluate his own value only in the context of comparison with other people. Regular wounding by surrounding people the rights and human virtue, accompanied by «inculcation» the ideas of objectiveness, dependence, impairment of his «I», give birth to the estranged view of himself and others.

Keywords: alienation, self-alienation, «I», children-parents relationship, dissociation, self-appraisal, treatment to itself, objectiveness, manipulation.

Концепт «отчуждение» синтезирует в себе понятия «чужой» (неродной, не принадлежащий) и «чуждый» (неизвестный, странный, враждебный) [11]. В.А. Петровский, М.В. Полевая понимают под ним результат «неотраженности» собственной субъектности в зеркале другого. Проявления отчуждения в отношениях с другими людьми, сопровождаются эмоциональной отгороженностью, осознанием лишенности чего-либо. Сходное отношение человек может адресовать самому себе. Отстраненность от собственного «Я» связана с осознанием своей объектности, зависимости от внешних сил. Истоки отчуждения коренятся в микросоциальных условиях семьи, получая дальнейшее развитие в общепризнанных взглядах, установках, определяющих ценности общества, частью которого человек является.

Социальное развитие ребенка всецело зависит от окружающих его близких, осуществляющих формирование личности в контексте «Я – другие», что, согласно распространенному мнению специалистов, соответствует развитию самооценки. Однако для ее функционирования человеку необходимы определенные знания и опыт, которые лишь начинают оформляться в младшем дошкольном возрасте. Полагаем, что до трех лет развивается не самооценка, а самоотношение ребенка, которое вначале представляет собой некритично ассимилированное отношение референтных взрослых. Их любовь, признание, одобрение, стимулируют рождение детской убежденности в собственной ценности, значимости, привлекательности для других, выступая в будущем каркасом для высокой самооценки. Двойственное или негативное отношение значимых людей рождает почву для отчуждения от себя и других.

Если самоотношение обнаруживается в аутосимпатии, самопринятии, самоценности, чувстве собственного достоинства и т.п., то самооценка проявляется в самоуважении, самоуверенности, честолюбии, чувстве компетентности и т.п. Притом, что са-

мооценка функционирует в сравнительном контексте с другими людьми, а самоотношение ограничивается собственными рамками – «Я – Я», они не изолированы друг от друга, что обеспечивает изменение взгляда на собственное «Я» в свете новых сведений о своей личности [4, 25, 32, 34].

Отношение родителей к ребенку определяется составом семьи и ее материальным уровнем, состоянием здоровья родителей, их личными и характерологическими чертами, эмоциональной дистанцией между членами семьи, особенностями поведения детей, памятью родителей о своем детстве, определяющем экспектации, связанные с собственным ребенком [29, 34].

Работа деструктивного жизненного сценария, заложенного в родительской семье, получила многочисленные подтверждения в эмпирических исследованиях. Согласно выводам И.А. Колесникова, генезис невротических депрессивных расстройств женщины в период беременности сопряжен с психотравмирующими отношениями с собственными родителями, поскольку отношения с отцом оценивались как неудовлетворительные, с матерью – как конфликтные или неудовлетворительные. Трудности в адаптации проявляются у женщин в замкнутости, самокритичности, экстернальности, неготовности к принятию себя в роли матери, тревожно-депрессивном отношении к себе, супругу, близким [13].

Р.К. Махмутова исследовала связь родительских установок матери с личностной зрелостью. Оказалось, что низкий уровень личностной зрелости соотносится с низкой самооценкой, негативным самоотношением и повышенной критичностью. Женщины не принимают других и собственную социальную роль, не умеют устанавливать доверительные отношения с окружающими, не пытаются изменить не устраивающую их ситуацию. Они не поощряют ребенка к активности, но стремятся оградить его от забот и трудностей, жертвуют собой ради счастья ребенка. Последнее обстоятельство автор объясняет двояко: желанием матери манипулировать судьбой ребенка или стремлением ощутить собственную значимость [20].

Когда родители занимают в детско-родительских отношениях доминирующую роль, излишне вмешиваются в мир ребенка, то эмоционально дистанцируются от него [23]. Используя сверхопеку, родители подавляют инициативу и волю ребенка, формируя инфантильного человека. Деспотическое воспитание стимулирует пассивно-защитный тип поведения, связанный с заторможенностью, неуверенностью, зависимостью. Противоречивое и унижающее воспитание приводит к формированию агрессивно-защитного поведения, сопровождающегося повышенной возбудимостью и неустойчивостью.

Дети, «отстраняющихся» родителей, демонстрируют коммуникабельность, открытость, уверенность, самостоятельность в их отсутствии (при совместном проведении исследования, дети характеризовались враждебностью, необщительностью, повышенной конфликтностью, закрытостью, сниженным ощущением самоценности). Отчужденность детско-родительских отношений обусловлена родительским выбором авторитарной гиперсоциализации, симбиоза, сочетаемых с наказаниями ребенка [28]. О.В. Бондарева, М.Д. Ктениду, Т.К. Хозяинова, причинами выбора родителями авторитарной или гиперопекающей позиции, называют драматичный опыт в прошлом, связанный с нарушением границ суверенности [5].

В большинстве семей ребенок получает от родителей любовь и признание только тогда, когда соответствует их ожиданиям. Данную ситуацию К. Роджерс объяснил с помощью понятия «условной любви», которую необходимо заслужить ценой отказа от собственных желаний. Результаты воспитательного воздействия устраивают взрослых, но смещают акценты в самовосприятии ребенка, приучая к внешней оценке собственного «Я». Интенсификацию развития самооценки обуславливают дошкольные и учебные учреждения.

На здоровую роль отчуждения, необходимую для развития личности, указали Г.В. Гегель, Л. Фейербах, В.В. Абраменкова, С.И. Петошина, А.Е. Горбушин. В данном контексте отчуждение является источником самопознания, рефлексии. Являясь антиподом идентификации, отчуждение определяет жизненные отношения субъекта с миром.

С обретением статуса школьника, ребенок экстраполирует школьную успеваемость на целостную оценку своей личности, привыкает к дистанцированному обращению по фамилии. Одной из характерных черт традиционной школы является направленность на репродуктивный уровень знаний, что, с одной стороны, облегчает проверку усвоения знаний, но с другой – способствует развитию шаблонного

индивида, имеющего готовые ответы на вопросы. Отсутствие собственной позиции и неумение думать самостоятельно – основные составляющие для манипулятивного воздействия извне.

Появление новых признаков отчуждения или их сглаживание можно оценить по составляющим психологической безопасности: отношениям ребенка к классу в целом и к отдельным сверстникам, отношению к себе и учителям, самочувствию ребенка и его поведению. О наличии проблем можно судить по чувству дискомфорта, низкому социальному статусу в группе, отрицанию или негативной оценке собственных качеств, восприятию учителя как объекта негативных эмоций, ощущению незащищенности, проявлению школьной тревожности, уровню мотивации к учению, неуверенному или агрессивному поведению. Дополнительно ситуацию могут осложнить завышенные ожидания родителей, которые приведут лишь к снижению успеваемости ребенка, боязни неудач, учебной тревожности [3, 15].

Попытка ребенка отстоять свои права нередко сопровождается демонстрацией окружающим агрессивного поведения. Его проявления редко находят понимание в их глазах, т.к. за очевидным нарушением порядка они не видят истинных причин его появления. В зависимости от действий взрослых, ребенок становится агрессивным или тревожным, привыкая в первом случае «наказывать» окружающих, во втором – самого себя.

Младшие подростки отмечают, что их права взрослые нарушают чаще, чем сверстники, но при этом поведение родителей оценили как толерантное. Старшие подростки жалуются чаще на нарушение своих прав, одновременно осознавая, что в реальном поведении действуют сходным образом. Личностное притеснение подростки связывают с оскорблениями, несправедливыми оценками учителей, запретами и ограничениями. Ю.С. Пежемская выявила существенные особенности в ценностных ориентациях подростков: дети 11–12 лет в поведении и межличностных отношениях ориентированы на социальное признание, обладание материальными благами, достижение целей, потребности в безопасности и самоопределении. Старшие подростки стремятся к удовлетворению желаний, развлекательному образу жизни, управлению другими. К ценностям зрелости, социальной культуры и духовности подростки остались безучастны. Знание своих прав они связывают с осмыслением границ дозволенного и ощущением защищенности [26].

Несколько иначе выглядят душевные переживания воспитанников детских домов. Отсутствие семьи искажает представления ребенка о самом себе, что приводит к формированию устойчиво заниженной самооценки. Младшие подростки учатся прагматично строить отношения с другими, с тем, чтобы ни к кому не привязываться; постепенно привыкают жить по указке взрослых. Они малоинициативны, нерешительны, избегают всего нового, выбирают для реализации простые жизненные задачи и ситуации. Через идентификацию с другими воспитанниками детского дома формируется чувство «Мы», компенсирующее личностную незрелость [9].

С формированием ситуативной и личностной тревожности, подростки утрачивают потребность в успехе и достижении высокого результата. А.А. Метелина предполагает, что нарушение личностного развития связано с переживанием дефицита позитивного воздействия и отсутствием внешней поддержки со стороны близких взрослых [21].

Подростки-сироты четко ограничивают рамки разделения людей на «своих и чужих». В это время у них появляются опасения, связанные с повторением жизненного пути их неблагополучных родителей. В сравнении с подростками, растущими в семье, сироты более агрессивны, интровертированы и тревожны. Воспитанники ориентированы на ближайшее будущее, отдаленная временная перспектива вызывает у них фрустрацию. В юношеском возрасте усиливается переживание опасности внешнего мира в связи со скорым выходом из детского дома. К появившейся в подростковом возрасте категоризации людей, добавляется переживание одиночества как источника психологической опасности – отчужденности, проявления которого состоят в нравственном и правовом нигилизме, тревожности, ранимости, изолированности, отсутствии смысла жизни [8, 9, 24].

Учебные учреждения стимулируют динамику самоуважения обучаемых через сравнение собственных результатов с успехами других людей. Согласно данным экспериментальных исследований, полученных на юношеской выборке, низкое самоуважение связано с устойчивым чувством неполноценности, ущербности, проявляется в нечестности, членстве в асоциальных

группах, совершении правонарушений, попытках испробовать на себе действие алкоголя и наркотиков. Агрессивные действия индивид адресует не только другим, но и себе, о чем можно судить по попыткам совершения суицида, проявлениям пограничных нервно-психических расстройств [12].

Компенсаторным способом повышения депревированного социального статуса является демонстративное потребление, связанное со стремлением подражать успешным людям, используя сходные товары и услуги. Количественные характеристики демонстративного потребления зависят от притязаний субъекта на высокий статус, качественные – от материального благополучия. Н.В. Шайдакова предположила, что чрезмерно выраженное демонстративное потребление старшеклассников и студентов из семей с невысоким социально-экономическим статусом, говорит о предыдущих психологических травмах, отраженных в субъективной оценке нарушений психологического пространства. «Сверхпотребление» они используют в надежде справиться с посттравматическими стрессовыми расстройствами. Также автор полагает, что отказ молодых людей от демонстративного потребления, говорит не о самодостаточности, а следовании чужим ценностям, т.к. их социальную жизнь контролируют близкие, нарушающие границы суверенности личности [36].

Люди, сильно отличающиеся от других, вызывают недоумение. Наиболее часто их воспринимают как социальных аутсайдеров. В исследовании А. Донцова, И. Зеленева, посвященного категоризации социального окружения, было выявлено, что часть респондентов испытывала трудности при оценке категории «чуждый». Вместе с тем, исследователи констатировали большую рефлексивность участников эксперимента в обоснованности данного конструкта, что раскрывало причины их отрицательных оценок. В категорию «непонятных других» попали: алкоголики, наркоманы, воры, мошенники, коррупционеры, взяточники, бандиты, преступники, бывшие заключенные, агрессивные, злые, высокомерные, заносчивые, самовлюбленные. Респонденты практически не использовали соотнесение выделенных характеристик с чертами собственного «Я». В число профессиональных сфер, ассоциирующихся в массовом сознании с отчуждением, попали чиновники, сотрудники правоохранительных органов, врачи [10].

Работники муниципальных учреждений и государственных структур, призванные защищать интересы граждан, нередко их нарушают, особенно в ситуации анонимности или дистанцированного предоставления услуг. Индикатором проявлений отчуждения в социальных контактах является применение обезличенной речи, когда о присутствующем человеке говорят в третьем лице. Более сильный партнер стремится упростить роль собеседника до позиции объекта манипуляций, ущемляет интересы другого, обратившегося за помощью. Коммуникативно отчуждаемая личность в своем мировосприятии ощущает подвластность судьбы внешним силам, утрачивает собственное «Я», не верит в возможность получения ожидаемого результата, несмотря на осуществление рациональных действий, воспринимает окружающую действительность как мир с разрушенной системой ценностей, страдает от одиночества, исключенности из социальных связей [16, 17].

Объектное отношение к другим чаще всего связано с идентичным отношением к самому себе, поэтому Н.И. Сарджвеладзе назвал его субъект-объектным. Его особенность состоит в том, что человек смотрит на себя глазами стороннего наблюдателя, и даже собственные характеристики становятся важными лишь с оценочной позиции окружающих. По сути, речь идет о рыночной личности, не обладающей подлинным «Я». Отсутствие конгруэнтности латентно приводит к дезинтеграции и психопатологизации личности, вызывая рост психологических проблем и защит [18].

Неразрывная связь самооценки и самоотношения проявляется в идентичных структурных компонентах [14, 19, 25, 31, 32]. Представляет интерес исследование А.М. Колышко, выполненное на выборке учителей. Автор обнаружил, что с преобладанием в самоотношении оценочной составляющей, индивид формально воспринимает ситуации, стереотипно отражает реальность, категорично оценивает себя и других; его личная позиция отождествлена со статусной. При доминировании эмоционально-ценностной подсистемы, человек обладает субъектностью, рефлексивностью, устанавливает доверительные отношения с другими людьми [14].

О.М. Анисимова полагает, что положительным фоном для адекватной самооценки является эмоциональная стабильность. Е.Т. Соколова, Е.О. Федотова установили,

что недифференцированность когнитивной сферы приводит к лабильности самооценки под влиянием внешних условий. Высокая и нестабильная самооценка инициирует высокую враждебность и реакции гнева [22]. Согласно данным Д.А. Марьяненко, испытуемые с заниженной самооценкой более рефлексивны в сравнении с теми, кто имеет завышенную самооценку, но при этом склонны к излишней самокритике. Неадекватно завышенная самооценка позволяет человеку приписывать себе позитивные черты ввиду их высокой оценки окружающими, но в реальной действительности люди добиваются желаемого манипулятивными стратегиями [19].

Выводы

1. Отчуждение рождается в социальных контактах, обуславливая объектное восприятие себя и других.

2. Причины генезиса отчуждения кроются в жестких или непоследовательных воспитательных стратегиях, ригидном поведении референтных взрослых, являющихся «носителями» отчужденности. Считаем, что магистральной причиной роста отчуждения от себя и других является активное поощрение взрослыми ситуаций соперничества, при которых собственные достижения обязательно соотносятся с успехами других людей, что вызывает рост оценочных аспектов собственного «Я» в ущерб эмоционально-ценностному самоотношению.

3. Отчуждение от других проявляется в речевом обезличивании, манипулировании, отсутствии сходства в мировоззрении, когда другие воспринимаются как странные, чуждые, враждебные.

4. Самоотчуждение связано с ощущением оторванности от собственного «Я»; инициатором отрицательных эмоций и их акцептором является сам человек.

Список литературы

1. Абраменкова В.В. Проблема отчуждения в психологии // Вопросы психологии. – 1990. – № 1. – С. 5–12.

2. Анисимова О.М. Самооценка в структуре личности студента: автореф. … дис. канд. психол. наук. – Ленинград, 1984. – 17 с.

3. Беляева П.И. Учет педагогом психологической безопасности младшего школьника в образовательном процессе // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 197–202.

4. Бернс Р. Развитие Я-концепции и воспитание. – М.: Прогресс, 1986. – 421 с.

5. Бондарева О.В., Ктениду М.Д., Хозяинова Т.К. Аспекты приватности в отношениях родителей с подростками // Человек. Сообщество. Управление. – 2014. – № 2. – С. 73–85.

6. Бороздина Л.В. Динамика самооценки от подросткового возраста к взрослости // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. – 1990. – № 1. – С. 25–27.

7. Гегель Г.В. Сочинения в 14 тт. Т. 3. Энциклопедия философских наук. Ч. 3. Философия духа. – М.: Государственное издательство политической литературы, 1956. – 372 с.

8. Горбушин А.Е. Преодоление социально-психологической отчужденности воспитанников школы-интерната: авт. … дис. канд. пед. наук. – М., 1993. – 15 с.

9. Гребенникова Е.А. Внутренний мир подростков-сирот, воспитывающихся в условиях учреждений интернатного типа // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 441–446.

10. Донцов А., Зеленев И. Человек публичный: оценивающий и оцениваемый // Развитие личности. – 2009. – № 4. – С. 40–55.

11. Зацепина М.В. Семантическая структура ключевых слов концептов отчуждение и entfremdung в сопоставительном аспекте // Политическая лингвистика. – 2005. – Выпуск № 16. – С. 152.

12. Иванова С.П. Формирование устойчивости к негативным влияниям социальной среды как фактор личностной безопасности молодежи // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 213–216.

13. Колесников И.А. Невротические депрессивные расстройства и семейное функционирование у беременных женщин (в связи с задачами психотерапии): автореф. дис. … канд. мед. наук. – СПб., 2010. – 27 с.

14. Колышко А.М. Психология самоотношения. – Гродно: ГрГУ, 2004. – 102 с.

15. Константинова Н.И. Роль семьи в развитии мотивации младших школьников // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 404–407.

16. Косова О.А. Многоаспектность феномена отчуждения // Вестник Иркутского государственного лингвистического университета. – 2013. – Выпуск № 1 (21). – С. 53.

17. Костюшкина О.А., Косова Г.М. Когнитивно-стратегический механизм отчуждения // «Magister Dixit» – научно-педагогический журнал Восточной Сибири. – Июнь 2011. – № 2 (06). – URL: http://md.islu.ru/

18. Лукьянова З.Н. Развитие образа «Я» как фактор формирования позитивной самооценки личности студента // Мир науки, культуры и образования. – 2012. – № 2 (33). – С. 210–212.

19. Марьяненко Д.А. Черты личности и особенности актуальной самооценки: автореф. дис. … канд. психол. наук. – Краснодар, 2006. – 25 с.

20. Махмутова Р.К. Особенности родительских установок матерей с разным уровнем личностной зрелости // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2013. – Т. 10. – № 2. – С. 165–172.

21. Метелина А.А. Установки родителей на воспитание подростка в кадетской школе // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы

Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 412–416.

22. Молчанова О.Н. Низкая самооценка: восемь проблем // Перспективные направления психологической науки: сборник научных статей / Нац. исслед. ун-т «Высш. шк. экономики». – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. – С. 63–84.

23. Овчарова Р.В. Родительство как психологический феномен: учебное пособие. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2006. – 496 с.

24. Опевалова Е.В. Психологическая безопасность в отражении воспитанников детского дома // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 232–236.

25. Пантилев С.Р. Самоотношение как эмоционально-оценочная система (спецкурс). – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 108 с.

26. Пежемская Ю.С. Психолого-правовые основания общения подростков как критерий их межличностной толерантности // Психология в педагогической деятельности: традиции и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию, психологической науки и образования в Герценовском Университете (к юбилею кафедры психологии развития и образования психолого-педагогического факультета). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 220–225.

27. Петошина С.И. Отчуждение как социокультурный феномен и понятие социально-философского анализа: автореф. дис. … канд. филос. наук. – Архангельск, 2010. – 20 с.

28. Петровский В.А., Полевая М.В. Отчуждение как феномен детско-родительских отношений // Вопросы психологии. – 2001. – № 1. – С. 19–26.

29. Проблемы насилия над детьми и пути их преодоления / под ред. Е.Н. Волковой. – СПб.: Питер, 2008. – 240 с.

30. Сарджвеладзе Н.И. Личность и ее взаимодействие с социальной средой. – Тбилиси: Мецниереба, 1989. – 204 с.

31. Соколова Е.Т. Самосознание и самооценка при аномалиях личности. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 215 с.

32. Столин В.В. Самосознание личности. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 252 с.

33. Фейербах Л. Сочинения: в 2-х томах. – М.: Наука, 1995. – Т. 1. – 502 с.

34. Цымбал Е.И. Жестокое обращение с детьми: причины, проявления, последствия. – М.: РБФ НАН, 2007. – 272 с.

35. Чеснокова И.И. Самосознание, саморегуляция, самодетерминация личности // Проблемы психологии личности / под ред. Е.В. Шороховой. – М.: Наука, 1982. – С. 121–126.

36. Шайдакова Н.В. Социально-психологические аспекты демонстративного потребления старшеклассников и студентов: автореф. дис. … канд. психол. наук. – М., 2014. – 26 с.

УДК 314.17:33 (571.1/5)

ПРОБЛЕМЫ И ИМПЕРАТИВЫ РАЗВИТИЯ СИБИРИ В XXI ВЕКЕ. ОБЗОР

Лещенко Я.А.

ФГБУ «Восточно-Сибирский научный центр экологии человека» СО РАМН, Ангарск, e-mail: lsioz@mail.ru

С позиций современной практической геополитики в условиях глобализации возрастает роль Сибири как региона, от которого в значительной степени зависит обеспечение жизненно важных интересов государства. Показана приоритетная значимость демографического фактора среди современных угроз и противоречий развития России. В постсоветский период явления демографического кризиса (снижение рождаемости, рост смертности, депопуляция) в Сибири выражены значительно сильнее, чем в европейской части страны. Высокий уровень смертности и другие демографические проблемы в 1990 – 2000-е гг. обусловлены вхождением российского общества в состояние комплексного неблагополучия (социально-экономического и психосоциального). Отмечена роль инфраструктуры как ключевого элемента модернизации Сибири и страны в целом (в т.ч. создания трансевразийской сверхскоростной железнодорожной магистрали, телекоммуникационного коридора между Европой и Азией). Согласно принципу этико-ноосферной обусловленности жизни цивилизации демографическая политика в отношении потребностей общества должна быть положена в основу построения векторов целей управления макроэкономической системой и важнейшими региональными системами (Сибирь).

Ключевые слова: Сибирь, устойчивость, политика модернизации и возрождения, принципы ноосферогенеза.

CHALLENGES AND IMPERATIVES OF DEVELOPMENT OF SIBERIA IN THE XXI CENTURY. THE OVERVIEW

Leshchenko Ya.A.

FGBU "East-Siberian Scientific Center of Human Ecology" SB RAMS, Angarsk, e-mail: lsioz@mail.ru

From the standpoint of modern practical geopolitics in the context of globalization the role of Siberia increases as a region, that is largely dependent on ensuring the vital interests of the state. The priority importance of the demographic factor are shown in today's threats and contradictions of Russia's development. In the post-Soviet period the effects of the demographic crisis (reduced fertility, increased mortality, depopulation) in Siberia are much stronger than in the European part of the country. High mortality and other demographic problems in the 1990 – 2000s caused by the inclusion of the Russian society in the state of complex ill-being (socio-economic and psychosocial). The role of infrastructure is marked as a key element in the modernization of Siberia and of country (including the creation of TRANS-Eurasian super-fast railway, telecom bridge between Europe and Asia). According to the principle of ethical-noosphere conditionality of life civilization demographic policy in the needs of society must be the basis for constructing the vectors of the targets of macroeconomic management system and the most important regional systems (Siberia).

Keywords: Siberia, stability, modernization and renewal policies, principles noospherogenesis.

Для успешного развития любого общества ключевым понятием является «устойчивость», под которой понимается система глобальных, региональных и локальных балансов: экономического, топливно-энергетического, продовольственного, демографического, экологического и др. [3].

В то же время устойчивое (поддерживаемое) развитие России возможно лишь при гармоничном развитии всех ее регионов и сбалансированности межрегиональных и межгосударственных социо-эколого-экономических отношений. Однако данную проблему осложняет диспропорциональная экономическая и географическая структура территории России. Видные ученые и общественные деятели еще в 19 веке (П.П. Семенов-Тянь-Шанский, Д.И. Менделеев, П.П. Савицкий), и в следующем 20 веке (А.И. Солженицын, Л.Г. Ивашов и другие) писали о том, что цивилизационное ядро российского пространства сильно смещено к Западу [7]. Это приводит к возрастанию зависимости от стран Запада и к сырьевому перекосу в экономике.

В условиях кризисных явлений в экономике и других сферах в массовом сознании формируется такая картина жизненного пространства, когда Москва, Петербург и западная часть России начинают восприниматься большинством населения как центр цивилизации и символ «продвинутого образа жизни». А восточная часть России – Сибирь, Дальний Восток – всё чаще подается СМИ как глубокая и безнадежно отсталая периферия, единственное назначение которой – предоставлять в неограниченных объёмах ресурсы федеральному центру. В немалой степени для этого имеются основания, поскольку одним из важных компонентов кризиса, переживаемого сегодня Россией, является осуществляемая из рук вон

плохо политика развития восточных территорий.

Вопросы устойчивого развития, особенно такой огромной территории, какой является Сибирь, сегодня нельзя рассматривать вне контекста охватившего все страны процесса глобализации, который, в свою очередь, можно в полной мере осмыслить лишь с учетом понимания законов и методологии геополитики. Современная прикладная геополитика – это геостратегия, т.е. теория и практика обеспечения жизненно важных интересов государства, блока государств, нации, народа, социальной, этнической группы в различных географических и других пространствах [10].

В качестве объекта геополитических исследований рассматривают пространство во всех разновидностях. Помимо земного, морского, воздушно-космического пространств геополитика исследует социальное пространство и его многочисленные разновидности – экономическое, финансовое, демографическое, информационное и др. Как наука геополитика исходит из того, что структура пространства во всех его ипостасях предопределяет структуру исторических явлений или предрасполагает к тому или иному их течению. Реалии постсоветской российской государственности определяют резко сократившиеся территория и акватория, население, практически полная потеря национального (русского) информационного и финансового пространства, а в экономической и духовно-культурной сферах – доктрина неолиберализма [10]. Следует иметь ввиду, что экономические, технологические, политические, социальные и культурные факторы глобализации обладают системным свойством синхронизировать и умножать свое действие в пространстве и времени, и в зависимости от сложения сил может быть достигнут синергетический креативный или разрушительный эффект [6].

Один из основоположников современной геополитологии и геостратегии, профессор Оксфордского университета Хэлфорд Дж. Маккиндер называл Хартлендом (сердцевинной, срединной землей) северо-восточную часть Евразии, приблизительно совпадающую с территорией Российской империи и СССР [5]. Поэтому с точки зрения серьёзной геополитики можно, без большого преувеличения, сказать, что Сибирь является не только центром мировой географии, но и цивилизационной осью, вокруг которой вращаются все остальные государства мира. Не случайно Менделеев поместил центр Евразии на расстоянии 46 километров южнее Туруханска.

Многие специалисты считают главным недостатком политики развития восточных территорий России стремление властей замалчивать и консервировать имеющиеся проблемы и отсутствие желания их решать. В основе этого коренится неверие в способность развить собственными силами эти территории до уровня если не процветания, то относительного благополучия. Сегодня множество людей уезжает из восточных регионов, потому что внимание государства к ним очень сильно ослабло. Это недопустимо в свете цивилизационной, экономической, демографической, оборонной перспективы.

Из всех компонентов социоприродной системы все более явно выходит на одно из первых мест среди современных угроз и противоречий развития России демографический фактор. Жизнеспособность и нормальное функционирование государства в большой степени обеспечиваются именно устойчивым демографическим ростом, позволяющим поддерживать воспроизводство человеческих поколений. Эту очевидную истину в разное время настойчиво доказывали выдающиеся мыслители: А. Смит, Ш. Монтескье, М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев и многие другие ученые. В 1761 году наш великий соотечественник Михайло Ломоносов написал в своем трактате «О сохранении и размножении российского народа», что численность населения, ее увеличение имеют для России огромное значение, и именно в этом видел «величество, могущество и богатство всего государства, а не в обширности, тщетной без обитателей». Вместе с тем, говоря о необходимости роста населения России, Ломоносов подчеркивал, что речь при этом должна идти и о «крепком и здоровом населении». При этом особое внимание он обращал на восточные регионы России, отметив в частности, что «богатство России будет прирастать Сибирью».

Прошло 240-250 лет и оказалось, что поднятые Ломоносовым в далекие времена вопросы стали в современной России более чем актуальны, а острота проблемы многократно усилилась. Начиная с последней трети 20 века многие развитые страны Запада стали испытывать трудности с воспроизводством населения. Но Россия оказалась в наихудшей ситуации – в постсоветский период стал стремительно развиваться де-

мографический кризис: рождаемость уменьшилась и сохраняется на недопустимо низком уровне, очень высокий уровень смертности сопоставим с показателями самых отсталых стран, прекратился естественный прирост населения и впервые в мирное время возникла устойчивая естественная убыль населения (депопуляция). Согласно многочисленным прогнозам численность россиян к середине XXI столетия может сократиться до критического уровня. И всё это при том, что даже сегодня две трети российской территории заселены так же, как и в эпоху неолита, – менее одного человека на квадратный километр» [2]. Можно сказать, что к востоку от Урала демографическая пустыня накладывается на географическую (в терминологии геополитики это – антропопустыня).

Наиболее остро демографический кризис проявился в Сибири и на Дальнем Востоке. Сибирский федеральный округ – огромная малонаселенная территория, экономическое, политическое и социальное значение которой для России трудно переоценить. В Сибири сосредоточены месторождения нефти и газа, многих других полезных ископаемых, бесперебойная добыча которых гарантирует энергетическую безопасность стран Евро-Азиатского экономического союза и Европы. Крупнейшие в мире запасы питьевой воды, неиссякаемые источники гидро- и термоэнергетических, лесных, минеральных ресурсов придают Сибири поистине планетарную значимость.

Численность населения Сибири в течение 17-20 веков постоянно возрастала вплоть до 1995 г. С 1861 по 1917 год количество населения края выросло в 2,5 раза; примерно в такой же степени наблюдался рост численности и в советский период, несмотря на большие потери в военное время. За 70 лет (1926-1995 гг.) численность жителей Сибири увеличилась в 2,3 раза – с 10,7 млн. человек в 1926 г. до 24,3 млн. в 1995 г. При этом, увеличение численности населения России в целом за тот же период составило 1,6 раза. С начала 1993 г. в Сибирском федеральном округе (СФО) наблюдается общая убыль населения за счет увеличения числа умерших над числом родившихся и оттока населения в центральные районы России. За период с 1993 по 2010 г. количество жителей в РФ сократилось на 4,5% (с 148,51 до 141,91 млн. человек). В СФО сокращение численности населения наблюдалось в большей степени – на 7,5% (с 21,15 до 19,56 млн. человек). В большинстве регионов СФО уровень продолжительности жизни ниже, чем в целом по РФ и значительно ниже, чем в регионах европейской части страны. В течение 2000-х гг. естественный прирост населения Сибири только на 60-70% обеспечивал уровень простого воспроизводства [11].

Материалы социально-демографических исследований [8, 9] дают основание утверждать, что формирование и сохранение высокого уровня смертности в 1990 – 2000-е гг. обусловлено вхождением российского общества в состояние комплексного социального неблагополучия, которое, в свою очередь, складывается из двух составляющих – социально-экономического неблагополучия (обусловлено снижением уровня жизни основной массы населения) и психосоциального неблагополучия, причем вторая составляющая имеет главенствующее значение и, в свою очередь, формируется такими факторами как социальная дизадаптация и социальный (психоэмоциональный) стресс. Важнейшим фактором сохранения высокого уровня смертности граждан России (даже с учётом определённого его снижения в 2007-2011 гг.) является чрезвычайно большое и продолжающее увеличиваться неравенство слоев и групп населения: в доходах (уровне жизни); в жилищных условиях; в возможностях получения медицинской помощи, образования, отдыха, поддержания здоровья и здорового образа жизни; высокую смертность трудоспособного населения в наибольшей степени обусловливает психосоциальное неблагополучие населения, которое часто имеет экономическую подоплёку. Поэтому механизмы позитивного воздействия на демографические показатели должны быть направлены, прежде всего, на снижение неравенства, предусматривать институциональные изменения в распределительных отношениях и перераспределение национального дохода.

В отношении демографического параметра, как фактора государственной мощи, непременным условием является сочетание должного качества населения (определяемого состоянием здоровья, уровнем образования и др.) и его необходимого количества, т.е. такой численности населения, которая не может быть меньше некоторой критической величины применительно к конкретному социально-историческому этапу развития мировой цивилизации. Однако имеющийся демографический (человеческий) потенциал Сибири совершенно недостаточен для формирования отвечающего раз-

личным требованиям опорного каркаса расселения, для создания развитой экономической и поселенческой структуры, освоения имеющихся здесь природных ресурсов. Кроме того, снижение населённости огромных просторов азиатской части России крайне нежелательно по геополитическим критериям и соображениям национальной безопасности.

По мнению А.И. Антонова убыль 50 млн. населения неизбежно явится фактором разрушения территориальной целостности государства [2]. Автор подчеркивает, что депопуляция как исторически беспрецедентный (из-за преобладания социальных норм малодетности) феномен ставит множество вопросов, к ответу на которые не готовы ни ученые, ни политики, ни общественность.

Александр Айвазов [1] справедливо считает, что у нас должен быть свой путь развития, исходящий из наших возможностей и тех уникальных преимуществ, которые есть только у России:

- это особые свойства доминирующей общественной психологии, позволяющей России в массовом порядке рождать самое дефицитное «человеческое сырье» – пассионариев, творцов и революционеров, способных к креативным решениям и систематическому генерированию новых идей;

- это природные ресурсы: полезные ископаемые, в огромных количествах хранящиеся в наших недрах, наши лучшие в мире российские черноземы, легкие планеты – наши леса, реки и озера с такой дефицитной пресной водой и многое-многое другое;

- это обширная и очень выгодно расположенная территория, позволяющая обеспечить создание так необходимой для мировой торговли трансевразийской сверхскоростной железнодорожной магистрали, а также телекоммуникационного коридора, который соединит азиатские информационные потоки с европейскими, замкнув, таким образом, мировое телекоммуникационное кольцо.

Почему же касательно генерирования новых идей российскими учеными дела у нас обстоят далеко не лучшим образом. Тот факт, что фундаментальная наука в современной России стала изгоем, уже говорит о многом.

Упомянем ещё один фактор большого геополитического, эконономического и социально-демографического значения. Ещё со времён Христофора Колумба в мировой экономике доминировали морские державы – в последние 200 лет это были Великобритания и США. Но в XXI веке доминированию морских держав, приходит конец, а геополитическая роль континентальных держав неизбежно будет возрастать. И особенно, если верить Маккиндеру, усилится значение Хартленда (читай – России). «В дальнейшем геополитическая роль Хартленда будет возрастать по мере развития сети трансконтинентальных железных дорог, которые составят конкуренцию флотам морских держав и могут привести к превосходству континентальных держав над морскими», – утверждал Маккиндер [5]. Известный норвежский экономист Эрик Райнерт, выступая с докладом на Международном политическом форуме в Ярославле (2010), обратил внимание всех присутствующих на два раунда реформирования России. Первый осуществлялся Петром I, второй – Витте: «Во времена Петра I основными элементами инфраструктуры были корабли, и Петр сосредоточился на строительстве русского флота. Во времена Витте основой инфраструктуры стали железные дороги, и Витте построил Транссибирскую магистраль. Инфраструктура – ключевой элемент любой национальной модернизации. Формирование национальной и международной сети высокоскоростных дорог представляется наилучшим вариантом», – считает норвежский ученый [12].

Строительство трансконтинентальных магистралей позволит организовать евразийское пространство таким образом, чтобы транспортная сеть нашей страны стала центральной частью мировой системы коммуникаций. Тогда Россия сможет получить контроль над стратегическими торговыми путями, осуществив переход на качественно новый, более высокий уровень геостратегического развития. И у всех её регионов появится будущее с четкими целями и ясными перспективами развития в составе единой страны, являющейся «сердцевинной землей» мировой экономики (особенно справедливо это для Сибири). По мнению некоторых авторов, идея России, как Хартленда, – даёт ясные перспективы её развития и способна удержать её от распада [1].

Говоря о новых идеях и прорывных технологиях, ни в коем случае нельзя забывать о решении социальных проблем, повышении качества жизни, которое в постсоветский период в восточных районах страны снизилось больше, чем где бы то ни было. Для того, чтобы переломить неблагоприятные тенденции, прекратить отток граждан из Сибири, осуществить постепенный воз-

врат к простому, а затем и к расширенному естественному воспроизводству населения, недостаточно выравнивания уровня и условий жизни с соответствующими показателями европейской части страны. Подъем уровня жизни населения в Сибири должен идти с опережением, причем с высоким градиентом.

Величко М.В., Ефимов В.В., Иманов Г.М. считают, что демографическая политика – фактор, которому должна быть подчинена экономическая политика, а не наоборот, хотя демографические параметры обусловливают возможности экономической деятельности [4]. Иными словами: *экономическая политика государства должна поддерживать его демографическую политику,* а для этого демографическая политика должна быть определённой в смысле 1) количества и качества населения в процессе воспроизводства новых поколений и 2) средств осуществления демографической политики. И соответственно для обеспечения демографического суверенитета экономика общества, рассматриваемая как производственно-потребительская система, должна быть подвластна его государственности. Авторы утверждают, что в соответствии с принципом этико-ноосферной (биосферной) обусловленности жизни цивилизации демографическая политика и прогностика в отношении демографически обусловленных потребностей должны быть положены в основу построения последовательности векторов целей управления макроэкономической системой на каждом из производственных циклов в их хронологически преемственной последовательности [4].

Таким образом, для успешного развития Сибири требуется обоснованная – социально, экономически, демографически и геополитически – политика модернизации и возрождения. Лишь неуклонное проведение в жизнь такой политики (с безусловным соблюдением современных принципов ноосферогенеза) обеспечит устойчивое развитие Сибири и её полноценное существование как неотъемлемой части России.

Список литературы

1. Айвазов А. Голые короли. URL: http://www.zavtra.ru/cgi//veil//data/ zavtra/11/913/41.html (2011) (дата обращения 05.12.2013).

2. Антонов А.И. Демографическое будущее России: депопуляция навсегда? // СОЦИС. – 1999. – № 3. – С. 80-87.

3. Бестужев-Лада И.В. Альтернативная цивилизация. – М.: Изд-во АЛГОРИТМ, 2003. – 448 с.

4. Величко М.В., Ефимов В.В., Иманов Г.М. Экономика и ноосфера. Научно-методологические основы государственного управления социально-экономическим развитием в условиях глобализации. Ноосферный (этико-экологический) подход. – СПб.: Изд-во МФИН, 2012. – 168 с.

5. Дугин А. Основы геополитики. Геополитическое будущее России. – М., 1997. – 608 с.

6. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. – М.: Наука, 1997. – 286 с.

7. Ключников С. Не сдавай Сибирь, Россия! Драгоценный русский край – под прицелом оккупантов. – URL: http://zavtra.ru/cgi//veil//data/zavtra/10/846/81.html (2010) (дата обращения 05.12.2013).

8. Лещенко Я.А. Проблемы социально-демографического развития Сибири // Проблемы прогнозирования. – 2010. – №6. – С. 94-102.

9. Общественное здоровье как важнейшая составляющая человеческого капитала / Я.А. Лещенко [и др.]; под ред. д.м.н. Я.А. Лещенко. – Иркутск: Репроцентр А1, 2005. – 206 с.

10. Петров В.Л. Геополитика России (Возрождение или гибель?). – М.: Вече, 2003. – 464 с.

11. Развитие человеческого потенциала Сибири: проблемы социального воспроизводства регионального сообщества: монография / Я.А. Лещенко [и др.]; отв. ред Я.А. Лещенко, науч. ред. О.А. Кармадонов. – Иркутск: Изд-во Оттиск, 2013. – 514 с.

12. Райнерт Эрик. Реформирование России: раунд третий. Соревнование или сравнительное преимущество? // Эксперт. 13.09.2010. – URL: http://2010.gpf-yaroslavl.ru/viewpoint/Erik-Rajnert-Reformirovanie-Rossii-raund-tretij.-Sorevnovanie-ili-sravnitelnoe-preimuschestvo (дата обращения 05.12.2013).

УДК 378.016.02:811.161.1'243

К ПРОБЛЕМЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ЧТЕНИЮ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Балгазина Б.С.

Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, e-mail: bakhitgul555@mail.ru

Статья посвящена вопросу обучения иностранных студентов чтению на русском языке: стратегии чтения, типы чтения (по Фоломкиной С.К.: просмотровое, поисковое, ознакомительное и изучающее), техника чтения, требования к текстам, методика обучения чтению. Автор подробно рассматривает этапы изучающего чтения: изучающее чтение на уроке под контролем преподавателя, самостоятельное изучающее чтение на уроке под контролем преподавателя, домашнее самостоятельное изучающее чтение.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, методика преподавания русского языка, обучение чтению.

THE PROBLEM OF TEACHING FOREIGN STUDENTS READING IN RUSSIAN

Balgazina B.S.

Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, e-mail: bakhitgul555@mail.ru

The article focuses on the training of foreign students to reading in Russian language: reading strategies, types of reading (according to Folomkina S.K.: the viewing, search, trial and study), the technique of reading, the requirements for the texts, methods of teaching reading. The author examines in detail the stages of studying reading: learning to read in the classroom under the supervision of a teacher, self-study reading in the classroom under the supervision of a teacher, home self-study reading.

Keywords: Russian as a foreign language, teaching methodology of the Russian language, teaching reading.

Введение

Известно, что чтение – это репродуктивный вид речевой деятельности по восприятию и пониманию письменного текста. Целью чтения является получение и переработка информации. Целью *обучения чтению на иностранном языке* является выработка умения извлекать информацию из текста. Для того чтобы научить читать на другом языке, надо выработать у учащихся определенные навыки и умения. А.А. Акишина и О.Е. Каган делят их на две группы:

1) навыки и умения, обеспечивающие *техническую сторону* (восприятие графического образа слова, соотношение его со значением);

2) навыки и умения, позволяющие *воспринять смысл текста* (восприятие его содержания) [1, с. 96].

Другими словами, это ***техника чтения*** и ***понимание***. Понимание зависит от техники чтения.

Цель исследования

Техника чтения предполагает правильное произнесение при чтении вслух или при внутреннем проговаривании (про себя) усложняющихся элементов – букв, буквосочетаний, слов, словосочетаний, предложений, микротекстов. Начиная с уровня слова, надо устанавливать значение произносимого.

В традиционной методике такой принцип называется *«от частей к целому»*: сначала обучающийся узнает буквы, научится их озвучивать, сочетать друг с другом, потом начнет узнавать слова в тексте, потом – словосочетания, и так он научится читать.

Важнейшим показателем техники чтения является *скорость чтения*. Добиться быстрочтения можно при уменьшении доли громкого чтения уже на начальном этапе обучения. Овладение чтением на начальном этапе происходит обычно *при громкой речи*, т.е. *чтение вслух*. Проговаривание (громкое, открытое) является основой формирования внутренней речи (чтение про себя). При чтении вслух *зрительные образы слов*, которые начинают формироваться у студентов, связываются ассоциативно *с речедвигательными их образами*.

Здесь следует отметить, что некоторые методисты (И.А. Рапопорт, Р. Сельг, И. Соттер) [3] считают чтение вслух вредным, неправильным, т.к. оно, по их мнению, приучает студентов к полному проговариванию воспринимаемого материала и тормозит развитие скорости чтения про себя. Другие методисты, напротив, полагают, что без чтения вслух невозможно обучить чтению про себя. Мы не будем обсуждать эти точки зрения и примем как аксиому, что на начальном этапе обучения чтению *необходимо чтение вслух*, потому что оно помогает студентам быстро узнавать слова и мгновенно соотносить графический образ слова с его слухо-моторным образом и со значением.

Материал исследования

Особое внимание методисты уделяют ***требованиям к текстам***. Требования предъявляются и к содержанию, и к форме, и к объему текстов.

Содержание текстов должно отвечать интересам учащихся: нужно давать то, о чем им хотелось бы узнать, чего они не знают. Но с таким расчетом, чтобы было какое-то соотношение между содержанием текстов и опытом студентов. Например, в книге для чтения, которая перед вами, есть тексты об Алматы, о погоде в нашем городе, о городском транспорте, об университетском буфете, тексты, содержащие глаголы движения, и т.д. Есть и сказки разных народов. Т.е. мы постарались включить такие тексты, которые будут интересны учащимся разных возрастов. И такие, чтобы пополняли их словарный запас, причём, активный словарь: т.е. такие слова, которые нужны им для общения каждый день или часто.

Самыми подходящими будут тексты о культуре, быте народа, *истории страны изучаемого языка* (Россия) или страны, где изучается язык (Казахстан). Без этого невозможен диалог культур.

Надо обратить внимание на то, что на начальном этапе студенты читают не аутентичные, а *адаптированные тексты*, упрощённые. Такое упрощение текстов называется *инфантилизацией*. Методисты считают (Е.И. Пассов, Н.Е. Кузовлева) [2], что инфантилизация текстов приносит вред, создает иллюзию беспереводного чтения, которая длится до тех пор, пока учащийся не встречается с аутентичными, оригинальными, текстами. Поэтому многие методисты за то, чтобы использовать только аутентичные тексты, хотя и разного объема и уровня сложности: например, от одной фразы (пословица, афоризм) до рассказа. Это сделает и говорение более аутентичным. Для этого нужно приносить на занятия газеты, журналы, книги.

Но пока методисты спорят, наша практика показала, что на начальном этапе начинать чтение следует с адаптированных текстов, а потом переходить к аутентичным текстам.

Теперь перейдем ***к видам чтения***. Существуют разные виды, или стратегии, чтения. В зависимости *от цели чтения* различают *просмотровое, поисковое, ознакомительное* и *изучающее чтение* (С.К. Фоломкина) [4]. Соответственно, существуют и разные подходы к обучению чтению, разные системы упражнений.

Просмотровое (выборочное) чтение – это чтение с общим поверхностным пониманием текста. Цель – получение самой общей информации. Можно прочитать заголовки и подзаголовки, отдельные абзацы или предложения. Это могут быть такие тексты – газеты, журналы, письма.

Поисковое чтение. Цель поискового чтения – найти нужную информацию. Тексты – объявления, афиши, рекламы.

На подготовительном факультете иностранных студентов обучают двум видам чтения – *ознакомительному и изучающему*.

Ознакомительное чтение – чтение с общим охватом, пониманием всего содержания (рецепт, меню, инструкция, художественные, публицистические, научно-популярные тексты). Предполагается «сплошное чтение» (текст читается полностью).

Ознакомительное чтение – довольно быстрый вид чтения: его темп составляет *от 120 до 180-190 слов в минуту* [4]. При таком темпе читающие не перечитывают фрагменты текста: их интересует развертывание главной идеи текста, а не его детали. Поэтому студенты могут не понимать некоторых несущественных фактов, но это не влияет на понимание всего текста.

Изучающее (аналитическое, внимательное) чтение – максимально полное, точное, медленное чтение (учебники, словари, научные работы, художественная литература). Основная его цель – точно и полно понять информацию, содержащуюся в тексте, осмыслить ее, сравнить с уже имеющимися сведениями и запомнить.

Изучающее чтение является одним из самых важных видов деятельности студента. Изучающее чтение – это *медленный вид чтения*. Оптимальный темп такого чтения составляет *50-60 слов в минуту* [4]. Почему так мало? Потому что студент в процессе чтения часто останавливается и обдумывает информацию, анализирует, перечитывает фрагменты, произносит некоторые отрезки вслух или про себя, стараясь запомнить информацию для последующего пересказа, обсуждения и т.д.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим методику обучения изучающему чтению.

Процесс обучения изучающему чтению более длительный и трудоёмкий, чем обучение ознакомительному чтению. Требует от студентов не только языковой догадки, но и умений пользоваться словарем и анализировать лексику и грамматику в тексте.

На начальном этапе студенты под руководством преподавателя читают текст по предложениям вслух и анализируют его. После прочтения каждого предложения преподаватель проверяет, знают ли студенты слова и грамматические конструкции. Если это необходимо, преподаватель объясняет значение слов и грамматических форм.

Разные виды чтения предполагают разные системы упражнений. Методисты выделяют ***3 вида заданий в процессе работы над текстом***: предтекстовые, притекстовые и послетекстовые.

Предтекстовые задания и упражнения.

Перед чтением текста преподавателю надо поставить перед студентами определенную цель, чтобы создать у них устойчивый мотив чтения, заинтересовать их. Методисты называют такую цель *коммуникативной задачей*.

Например:

Ребята, а вы знаете, что в мире есть чудесное лекарство? Мы прочитаем текст и узнаем, какое это лекарство.

Или:

Посмотрите на карту. Это реки Ангара и Енисей. Они соединяются. А вы знаете, почему? Прочитав этот текст, вы узнаете, почему Ангара и Енисей соединяются.

Или:

Вы знаете, что аист – это птица белого цвета. Но в этом тексте аист жёлтого цвета. Как вы думаете – почему? Прочитайте текст и скажите, почему здесь аист жёлтый.

Приведем примеры предтекстовых упражнений.

1. Посмотрите на заголовок. Как вы думаете, о чем этот текст?
2. Прочитайте текст и скажите, …
3. Какие слова типичны для этой темы?

На этом же этапе проводится словарная работа: объясняется значение новых слов и новых грамматических форм.

Притекстовые упражнения.

Притекстовая работа начинается с осмысления названия текста.

Например:

Текст «Счастливая скамейка». Как вы думаете, скамейка может быть счастливой? Почему текст так называется?

Или:

Текст «Почему она рассердилась?». Как вы думаете, о чем этот текст? Кто рассердился? Мужчина или женщина? Молодая или старая? Почему она рассердилась?

Приведем примеры притекстовых упражнений.

1. Заполните таблицу.
2. Есть или нет информация о …
3. Найдите ответы на вопросы.
4. Правда – неправда?
5. Есть ли в тексте новая для вас информация?

Послетекстовые задания.

Послетекстовый этап используют для контроля понимания прочитанного. Работа по структуре, форме и содержанию текста.

На этом этапе продолжается разговор, начатый в начале урока. Преподаватель проверяет понимание содержания текста, развития основной идеи текста. Можно обсудить со студентами проблемы, затронутые в тексте, предложить им высказать свое мнение.

На этом этапе выполняются и грамматические и орфоэпические упражнения.

Примеры послетекстовых упражнений.

1. Найдите слова с корнем…
2. Найдите глаголы движения.
3. Найдите антонимы (синонимы).
4. Задайте вопросы к тексту.

Такая кропотливая работа проводится на начальном этапе обучения чтению.

Следующий (второй) этап – это ***самостоятельное изучающее чтение на уроке под контролем преподавателя***.

Студент должен прочитать весь текст и понять в нем не только основное содержание, но и все детали. Перед чтением текста преподаватель должен дать им установку на последующее использование информации этого текста. Здесь еще надо сказать студентам, за какое время они должны прочитать текст.

Обычно преподаватель не вмешивается в процесс чтения (студенты читают про себя), лишь иногда, если возникают проблемы, он отвечает на вопросы студентов.

Проверка понимания текста – в форме вопросов по содержанию или в форме тестов. Иногда, чтобы проверить понимание студентами деталей текста, можно предложить студентам чтение вслух по предложениям с анализом слов и грамматических форм (т.е. такая же работа, что и на подготовительном этапе).

И обязательно – построить на основе прочитанного текста вторичный текст: устный пересказ, письменная работа – изложение, сочинение, эссе, план и др.

Третий этап – ***домашнее самостоятельное изучающее чтение***. Преподаватель дает студентам задание прочитать дома какой-либо текст, а на уроке или проверяет его понимание, или организует обсуждение прочитанного, или дает студентам лексико-грамматические упражнения.

Заключение

Таким образом, чтение является одним из главных видов деятельности иностранного студента при обучении языку. Изучающее чтение требует от обучающихся разных учебных умений и навыков, поэтому в данной статье более подробно описана работа по обучению изучающему чтению. Можно предложить иностранным учащимся другие задания и упражнения. Это зависит от их уровня владения языком и от целей изучения языка. Главное, чтобы эти задания были направлены на пополнение активного словаря учащихся и активизацию уже знакомых слов, т.е. были нужны в тех или иных коммуникативных ситуациях.

Из практики преподавания известно – кто больше и лучше читает, тот лучше и говорит.

Список литературы

1. Акишина А.А., Каган О.Е. Учимся учить. – М., 2010.
2. Пассов Е.И., Кузовлева Н.Е. Основы коммуникативной теории и технологии иноязычного образования. – М., 2010.
3. Рапопорт И.А., Сельг Р., Соттер И. Тесты в обучении иностранным языкам в средней школе. – Таллин, 1987.
4. Фоломкина С.К. Обучение чтению на иностранном языке. – М., 1987.

УДК 808

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШЕЙ МЕТОДИКИ ОРАТОРСКОГО ИСКУССТВА В СОВРЕМЕННОЙ ЖУРНАЛИСТИКЕ

Каримова С.О.

Худжандский государственный университет им. Б. Гафурова, Худжанд, e-mail: S-karimova@mail.ru

В статье рассмотрены основные аспекты ораторского таланта журналиста с точки зрения владения им искусством речи. На основе аналитического рассмотрения современного состояния языка СМИ делается вывод о чрезмерной осторожности в употреблении живой и образной речи. В основной части статьи называются и анализируются ведущие критерии ораторского мастерства журналиста. При этом высказывается мысль о категоричной необходимости в совершенстве знать литературный язык таджикскими журналистами, которые, как носители языка, призваны внести весомую лепту в его совершенствование и развитие, в дело формирования эстетических вкусов зрителей и в дело развития их устной речи. Значительное внимание уделяется слову – основному инструменту профессиональной деятельности журналиста, а также вопросу об умении журналиста оперировать им. Профессиональность журналиста характеризуется познавательным, коммуникативным и организаторскими аспектами. В работе конкретно указываются факторы, снижающие или, напротив, повышающие действенную силу слова журналиста на слушателей и зрителей (широкое общее образование, интеллект, культура, высокие нравственные качества, профессиональное мастерство, культура речи, умение говорить убедительно, логично, знание людей и др.). Высказанные теоретические положения подкрепляются цитатами из наследия А. В. Миртова, Носира Хусрава, Галилея, Б. Паскаля, А. Ковалёва и др.

Ключевые слова: язык, масс-медиа, слово, речь, культура

USE OF THE NEWEST PROCEDURE ORATORICAL ART IN MODERN JOURNALISM

Karimova S.O.

Khujand state university of the academic B. Gafurov, Khujand, e-mail: S-karimova@mail.ru

In article examines the main aspects of oratorical talent of the journalist from the point of view of possession by it speech art are considered. On the basis of analytical consideration of a current state of the mass media language the conclusion about excessive care in the use of the live and figurative speech is drawn. In the main part of article leading criteria of oratorical skill of the journalist are called and are analyzed. The idea of categorical need for perfection to know the literary language the Tajik journalists, which as native speakers, are urged to bring a powerful contribution in its improvement and development, to formation of esthetic tastes of the audience and to development of their oral speech is thus introduced. The considerable attention is paid to the word – the main instrument of professional activity of the journalist, and also a question of ability of the journalist to operate of. Professionalism of the journalist is characterized informative, communicative and organizing aspects. In work the factors reducing or, on the contrary, words raising effective force of the journalist on listeners and the audience (the wide general education, intelligence, culture, high moral qualities, professional skill, the standard of speech, is convincingly, logically to tell ability, knowledge of people, etc.) are specifically specified. The stated theoretical provisions are supported with quotes from A. V. Mirtov's heritage, Nosir Husrav, Galilee, B. Pascal, A. Kovalyov, etc.

Keywords: language, mass media, word, speech, culture

В наши дни важными источниками развития и обогащения языка являются средства массовой информации, особенно телевидение и радио, которые доводят до потребителя информацию о культурных и национальных ценностях народа, тем самым журналисты выполняют свою работу.

Пользуясь ораторским искусством, журналисты способны вести содержательные беседы. Ведь ораторский талант журналиста – это искусство так говорить о вещах, чтобы без труда с и удовольствием все могли его понять. Это особенно важно и значимо в Таджикистане, где северные и южные говоры и наречия таджикского языка слишком заметны. Если в советское время на экране преобладали северные говоры, то в наши дни – южные. Такая практика не только не способствует развитию, но и оказывает на таджикский язык негативное влияние, регулярно вызывая своими передачами раздражение представителей того или иного региона страны. Поэтому таджикским журналистам крайне необходимо грамотно знать литературный язык. Ведь они, как носители языка, смогут вносить значительную лепту в развитие таджикского литературного языка.

Таким образом, журналисты электронных средств массовой информации могли бы содействовать развитию устной речи и эстетического вкуса своих зрителей и слушателей. Поскольку в ораторском искусстве средством информации и социального общения является звучащее слово, иначе – речь, постольку она же является средством

воздействия на людей с целью убеждения их в чём-либо. В книге «Умение говорить публично» свои требования к личности и оратора, его профессиональному мастерству выдвигает А.В. Миртов. Подразделяя людей по своему душевному и физическому складу, он отмечает и разный уровень их способностей. Следовательно, по А.В. Миртову, все члены общества не могут быть и одинаково талантливыми ораторами: «...у одного более сильный и приятный голос, у другого зато больше жизненного опыта и понимания людей, у третьего – больше научных знаний и т. д. Все мы, прежде всего, различаемся по темпераменту; одни более живы, впечатлительны, подвижны, легче воодушевляются, но воодушевление это бывает недолго и непрочно; другие менее подвижны, более спокойны, реже способны на воодушевление, но обладают, может быть, большей силой воли, большей настойчивостью; третьи – угрюмы, подозрительны, недоверчивы; четвертые – вялы, медлительны, по выражению Салтыкова-Щедрина, «мямлят, канитель разводят, слюнями давятся» и т. д. (2,5).

С этой точки зрения А.В. Миртов разделяет всех ораторов на две большие группы:

1) Эмоционально-воодушевленных и

2) Рационально-бесстрастных.

Вторая группа, по мнению ученого, должна распасться ещё на две группы, а именно:

1) «Мыслящих вслух» и

2) Сообщающих готовые истины, причем эти истины двух родов: а) научные сведения и б) житейские истины – доводы здравого смысла». По этой причине, считает А.В. Миртов, можно говорить об ораторах:

1) Научно-обоснованных (эрудитах) и

2) Ораторах «здравого смысла» (1, 5-6).

Ниже мы еще вернемся к вопросу о требованиях к личности и профессиональным качествам журналистов-ораторов.

Слова – основной инструмент профессиональной деятельности журналиста, и от того насколько он владеет словом, во многом зависит результат его работы. Слово вооружает, но оно и обезоруживает. Великий таджикский поэт Носир Хусрав писал, что «слова для нас и счастье, и беда. В них пользы столько, сколько и вреда». Чтобы испортилось впечатление от речи оратора, иногда бывает достаточно одного не точно употребленного слова, неудачного или неправильного оборота, или неправильного ударения. Например, диктор новостной телепередачи вещает: «Есть серьезные основания считать, что корреспонденты живы…», министр говорит, что «нельзя *влезить* (?) в дела другого государства».

Предвыборные кампании, массовые дискуссии, интервью и телерепортажи убедили в том, насколько бывает низок уровень культуры публичных выступлений и как это мешает деловому решению острых социальных проблем.

Анализ выступлений отдельных журналистов позволяет выделить их типичные методические ошибки. Это, прежде всего, незнание уровня подготовленности аудитории к восприятию данной тематики, отсюда либо неоправданное упрощение проблемы, либо чрезмерное её усложнение. Наблюдаются нарушения логической последовательности изложения, уход в сторону от главной темы выступления, чрезмерное увлечение примерами без их обобщения и подведения итогов.

Каждая профессия имеет свои особенности. Профессия журналиста не является исключением. Профессиональность журналиста характеризуется познавательным, коммуникативным и организаторскими аспектами. Поэтому от служителей слова требуются широкое общее образование, интеллект, культура, высокие нравственные качества и профессиональное мастерство. Журналист должен быть человеком, у которого общее образование идет впереди специального, так как он находится в постоянном общении с людьми. И здесь журналисту важно обладать такими коммуникативными качествами, которые обеспечивали бы ему выполнение профессиональных обязанностей. На первое место здесь следует поставить культуру речи журналиста. От того насколько богат его словарный запас, насколько умело он пользуется своим индивидуальным лексическим фондом, во многом зависит успех его деятельности. Цель красноречия – убедить людей, а прежде всего, верят тем, кто сам убежден в правоте своих мыслей. Настоящее ораторское искусство состоит в знании дела, в профессионализме, в лучшем понимании темы, которую излагаешь.

Для профессии журналиста ораторское искусство также важно, как умение письменно выражать мысли. Письменная речь характеризуется стилем изложения, лексикой и общим уровнем грамотности. Стиль – манера изложения и композиционное построение рукописи: наличие определённых частей, последовательность изложения мыслей, особые типы предложений. Лекси-

ка, словарный запас характеризуют язык пишущего, уровень его профессионального развития.

Далеко не всегда безукоризненно правильная речь может свидетельствовать об ораторском искусстве. Способность говорящего и пишущего вырваться из привычного ряда шаблонных слов и выражений, умение наиболее выразительно, эмоционально, экономно и благозвучно донести до слушателей информацию являются важными факторами для журналиста.

Тем самым речь должна отличаться логичностью, стройностью, простотой изложения. Слово должно быть адекватно мысли. Ни в коем случае, это не исключает живости речи и образности языка. Стиль изложения не должен быть чрезмерно умудренным.

Галилей писал, что «говорить путано умеет всякий, говорить ясно – немногие ». С этой меркой надо подходить ко всем публичным выступлениям.

Таким образом, выступление журналиста должно вестись, по мере возможности, простым языком, даже можно с элементами экзальтированности, однако следует избегать превосходной степени, излишних метафорических сравнений.

Если охарактеризовать блестящего оратора, то он должен быть выше общего уровня, чтобы продолжал привлекать внимание зрителя. Хотя такие требования предъявляются ко всем выступлениям тележурналистов.

Журналист должен знать: люди часто слышат то, что хотят услышать, из массы информации они нередко используют только те факты, которые подтверждают их предварительное представление, и недостаточно серьезно воспринимают неуверенного собеседника – журналиста. Поэтому способность поставить себя на место зрителя или слушателя и оценить его позицию как бы изнутри представляется особенно важной для проводящего беседу.

Французский философ, математик и физик Б. Паскаль писал, что умение вести беседу это «искусство нравиться и искусство доказывать» (3,154). Следует отметить, что строгие правила существуют только для последнего, но «искусство нравиться – более сложно, тонко и полезно». Одной из составных частей этого искусства является ораторский талант. «Красноречие – есть искусство так говорить о вещах, чтобы, во-первых, те, к кому обращаются, без труда и с удовольствием могли все понять, во-вторых, чтобы они чувствовали себя заинтересованными, чтобы самолюбие располагало их к размышлению об этих вещах…» (3,154) , – писал Б. Паскаль. Паскаль говорил, что нужно поставить себя на место тех, кто должен нас слушать, и сделать над своим собственным сердцем опыт убеждения в ту сторону, в которую хочет убедить оратор. И продолжая эту мысль, он добавляет: “Говорите нам приятные вещи, и мы будем вас слушать,- говорили евреи Моисею”.

Журналисту-оратору во время выступления следует быть самим собой. Быть остроумным и обязательно остоваться порядочным человеком. Он должен быть жизнерадостным, чтобы в любом положения избегал излишней аффектации и пристрастия, проявил тонкие чувства и, главное, во всем знал меру, был уровновешенным, спокойным, рассудителным. Французский философ говорит, что эти качества “порядочного человека”, равно как и его ум, беседа, должны постоянно очаровывать, быть внешне зримыми и заметными. Ему необходимо уметь красиво подать тему, представить себя, но делать это без нажима, легко и непринужденно, создавая эффект полной естественности.

Целью любого выступления должно быть убеждение слушателя. Б. Паскаль в работе «Искусство убеждать» писал: «Если желаешь убедить в чем-нибудь, надо считаться с человеком, которого хочешь убедить». Поэтому основным качеством выступающего журналиста является рассудительность.

Желая убедить слушателя, надо не только хорошо знать и понимать его, но и отдавать себе отчет в том, какие точки соприкосновения у вас с ним в той области, которая является предметом выступления журналиста. В противном случае, как отмечает русский учёный А. Ковалев в своей книге «Азбука дипломатии» это будет своеобразный «диалог глухих»(1,52).

Следует отметить, что надо подумать о наборе различных аргументов, которые учитывали бы сомнения слушателя в правильности вашей точки зрения, то есть слабые места в позиции журналиста, которые обнаружил или, вы думаете, что обнаружил, слушатель.

Поэтому хорошо бы использовать какие-то конкретно интересные факты, материалы для обоснования точки зрения журналиста.

Убедить – не значит обманывать слушателя. Тому, кто хочет убедить слушателя, надо всегда оставаться на почве реальности и доказать выгодность того или иного вопроса.

Данные, которые приводит выступающий журналист, должны быть всегда объективны, приводимые факты – абсолютно точны и проверены. Если они будут поставлены под сомнение слушателя, то убедить его будет трудно или невозможно.

Бывает, чтобы убедить слушателя, можно прибегнуть и к мнению авторитетных людей, высказываниям выдающих политиков, стихам, но только тех, мнение и стихи которых имеют вес среди аудитории.

Манера выступления журналиста должна быть неизменно открытая, мягкая, учтивая, приятная, помимо того, сильно помогающая завоевать расположение зрителей, тогда как холодный и важный вид, мрачная и суровая манера отталкивают.

Сегодняшний зритель капризен, он имеет возможность и право в любую минуту переключиться на другой канал. Поэтому неуверенность журналиста и любая его бестактность может испортить его доверительные, уважительные отношения со зрителем.

Оратор не должен говорить о спорных вещах, но если возникает необходимость затронуть острые спорные проблемы, то должен вести разговор спокойно, убедительно.

Следует отметить, что оратору от спора, полемики во многих случаях лучше воздержаться. Приемлемо журналисту в ходе беседы со зрителем воспользоваться иногда шуткой. Знаем, что шутка, юмор могут создать чувства сердечности, радушия, которые могут помочь в разрешении трудных проблем.

Шутка – способ оживить выступление, сделать в ней ставку на то, чтобы сблизит зрителя к себе. Кроме того, с уверенностью можно сказать, что она придаст речи другой настрой. Шутка не должна превращаться в злую иронию. Сократ, например, во время спора, дискуссии прибегал к иронии, и в результате многие граждане Афин были очень недовольны им.

Поэтому осторожность всегда должна быть свойственна любому журналисту, а в шутке он должен быть вдвойне осторожен. При этом всегда необходимо учитывать менталитет зрителей. Некоторые темы в нашем обществе являются оскорбительными для шуток: в частности, сокровенность интимных отношений, шутки над стариками, тещами и больными. Шутки не должны оскорблять нравы и обычаи народа.

Таким образом, культура публичной речи вообще – категория многоплановая, однако в её основе лежит правильность языка, которая требует от журналиста неукоснительного следования литературной норме.

Список литературы

1. Ковалев А. Азбука дипломатии. – Москва,1993. – С-52.

2. Миртов А.В. Умение говорить публично. – Тула: Автограф, 2000. – С. 48.

3. Петров В.П. Паскаль Б. – Москва, 2007. – С. 154.

4. Попов В.И. Современная дипломатия. – Москва, 2004.

УДК 801.655:811.512.1

АЛЛИТЕРАЦИОННЫЕ ПОВТОРЫ В ТЮРКСКОМ СТИХЕ

Нурахунова Г.М.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы,
e-mail: ethnic18@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы аллитерационных повторов в древнетюркской поэзии. Аллитерация в тюркском стихе сформировалась под влиянием позиционного ограничения согласных и сингармонизма гласных звуков. Это взаимодействие фонетической закономерности и законов стихосложения определяет приоритетную роль консонантов в структуре стиха. Наибольшее влияние на звуковую структуру стиха имеют повторы начальных звуков первых слов строк. Это главная аллитерация, для которой характерно анафорическое горизонтальное положение, и её распространенность играет важную роль в организации стиха. Эта закономерность в свою очередь убедительно доказывает, что тюркская аллитерация в древних текстах является ключевым средством организации стиха. Отсюда обязательными являются не только строфические (вертикальные), но и строчные (горизонтальные) виды аллитерации. Свободное расположение тюркской строчной аллитерации не всегда является свидетельством ее факультативности, так как позиционная свобода не препятствует постоянству ее проявления т.е. обязательности. В статье также обращается е внимание на наличие «внутренней» поддержки аллитерации, благодаря действию закона гармонии гласных и ассимиляции согласных звуков.

Ключевые слова: древнетюркская поэзия, аллитерационные повторы, стихосложение, звуковая структура.

THE ALLITERATIVE REPEATS OF TURKISH POETRY

Nurakhunova G.M.

Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty city,
e-mail: ethnic18@mail.ru

The article deals with the alliterative repetitions in the ancient poetry. Alliteration in Turkish verse was formed under the influence of positional constraints consonant and vowel harmony sounds. This interaction of phonetic laws and laws of versification determines the priority of the consonants in the structure of the verse. The greatest influence on the sound structure of the verse repeats the initial sounds are the first words of the lines. This is the main alliteration, which is characterized by the anaphoric horizontal position, and its prevalence has played an important role in the organization of the verse. This pattern, in turn, proves that the Turkic alliteration in the ancient texts is a key means of organization of the verse. Hence it is not only mandatory strophic (vertical), but lower (horizontal) types of alliteration. The free location of Turkic horizontal alliteration is not always evidence of its optionality, as positional freedom does not prevent the permanence of its manifestation compulsory. The article also draws attention to the presence of the "internal" support alliteration, due to the action of the law of vowel harmony and assimilation of consonants.

Keywords: alliterative repetitions, versification, ancient poetry, sound structure.

Введение

Согласно работам исследователей «аллитерация весьма распространена во всех жанрах поэзии (тюркской – Н.Г.) и является почти обязательной» [1,145], [2,95]. Высказывается мнение, что «она не только частный момент инструментовки стиха или какая-нибудь первичная форма, присущая лишь ранним этапам развития поэзии, но и основной принцип стихосложения…» [3, 25–26].

Аллитерация выполняет функцию метрического организатора, но постепенно изосиллабизм начинает усиливать свою роль в стиховой организации, что обуславливает соответственно более свободное расположение звуковых повторов. Аллитерация становится уже необязательной. Это признак формирования нового типа стиха. И эта реальность констатируется в высказываниях большинства ученых, которые аллитерационный стих относят к самостоятельной системе.

Почему аллитерационный стих относится к отдельной и независимой системе стихосложения? Основой такой интерпретации является использование повторов как главного ритмического средства в древнетюркском стихе. О доминировании аллитераций над другими повторами в тюркской поэзии написано много. В «массовидности аллитерации» (термин Жирмунского) проявляются следующие закономерности.

Первая – это внешняя позиционность аллитерации, то есть линейность и строфичность (вертикальность) повторения звуков. В связи с этим выделяются строфические и строчные виды аллитерации.

Например:

Тунериг тунчуле басар тийур.
Тунумлуг тегирт тийур.
Теш езе олуруп тултурур тийур
Танмиш уз-утлер ташикар тийур. [4. 24]

Здесь повторяемость аллитерирующего звука «т» по горизонтали и по вертикали настолько «плотна», что другие повторы (как

звуковые, так и эпифорические) как бы нейтрализуются. Строфическая аллитерация усилена также строчной аллитерацией.

Вторая закономерность состоит в наличии «внутренней» поддержки аллитерации, благодаря действию закона гармонии гласных и ассимиляции согласных звуков. Аллитерация в тюркском стихе сформировалась под влиянием позиционного ограничения согласных [3, 23], и сингармонизма гласных звуков. Это взаимодействие фонетической закономерности и законов стихосложения определяет приоритетную роль консонантов в структуре стиха. Так, смычно-щелевые согласные в начале слова «сгущают» силу взрывности за счет ослабления аллитерации, и вся эта взрывная энергия имплозивного звука ограничивается экскурсией. Ассимиляция создает широкие возможности для усиления дублирования согласных звуков по строфической и по строчной линиям.

В приведенном выше примере повторяющиеся гласные, оттененные сингармонизмом (у-о, и-е), подготавливают усиление восприятия аллитерации–консонантов. Так широкая языковая база аллитерационного стиха, связанного с фонетическим строем тюркского языка, создала благоприятную почву для его эволюции.

Благодаря гармонии гласных и позиционным ограничениям согласных (здесь, прежде всего, имеется ввиду доминирующая препозиция согласных звуков) повторения звуков в аллитерационном стихе становятся массовыми, так что аллитерация оказывается обязательным элементом в инструментовке стиха. В таких случаях еще больше усиливается роль строчного повторения со свободным распределением неограниченного в возможных пределах количества повторяющихся звуков. Более того, нередко горизонтальное дублирование поддерживает анафорическую аллитерацию в уйгурских произведениях манихейского и буддийского содержания. Если на строчном уровне его нет, то аллитерируют другие звуки, оттеняя созвучие «этимологической фигуры».

Буркан кенту кенул ерурк кеул ок буркан
Буларни мат белсер болур сансар-та турган.
Бодулмасар икигуке болур ол нирван.
Бу бир сезни сетирек болди бакши-та сорган. [5. 120]

Отмеченную закономерность иллюстрирует приведенное четверостишие, в котором в анафорическую позицию внесен аллитерирующий звук **б**, поддерживаемый повторением его на строчном уровне. Если в первой и третьей строках этот звук дистантно редуплицирован, то во второй, четвертой он повторяется три и четыре раза соответственно. Музыкальный строй стиха обогащён и дополнительной тройной аллитерацией звука «к» в первой строке, а также тройным повторением звука «с» в четвертой строке. Такая тенденция множественной аллитерации свойственна всем манихейским и буддийским текстам древних уйгуров, при этом действует закон восполнения при уменьшении каких-либо повторов, которые имеют огромное ритмообразующее значение в стихе, усиливается функционирование побочных аллитерирующих звуков.

Например:
Туйукта ол кидиг болур бу кидиг
Тунуймишка бу кидиг ок болур ол кидиг
Туйундим тимек йогика ол улуг тидиг.
Туймак, туймамак арисар ол болур сидиг.

Как видим, в первой и второй строках, где не поддерживается строчная аллитерация, действуют побочные, второстепенные повторы (к-б-б-к в первой строке, б-к-б-к во второй строке). Их чередование усиливает эффект звукового воздействия стиха.

Наибольшее влияние на звуковую структуру стиха имеют повторы начальных звуков первых слов строк. Это главная аллитерация, для которой характерно анафорическое горизонтальное положение, и её распространенность играет важную роль в организации стиха. Эта закономерность в свою очередь убедительно доказывает, что тюркская аллитерация в древних текстах является ключевым средством организации стиха. Отсюда обязательными являются не только строфические (вертикальные), но и строчные (горизонтальные) виды аллитерации. А в этих текстах концевые (эпифорические) звуковые повторы еще не получили статуса рифмы хотя бесспорно влияние рифменной системы, которая параллельно существовала в письменной литературе. В отличие от стиха эпоса в древнеуйгурских текстах манихейского и буддийского, частично исламского содержания, как было показано выше, аллитерация отличается канонизированностью. Она обязательна и необходима для стиха данного вида.

Традиция трактовки аллитерации как начального этапа в формировании рифмы сказалась и в том, что принципы классификации и описания способов ее образования

переносятся на характеристику строфического расположения и типов аллитерации.

Модели рифмы используются, во-первых, для описания анафорического вертикального повтора (поэтому мы вынуждены обозначать повторы а-а-б-б, аааб и т. д.); во-вторых, для разграничения дублирования отдельных звуков или целых основ.

Такой методологический подход к аллитерации разрабатывался многими исследователями тюркского стиха. Но перенос принципов описания и классификации рифм на аллитерационные повторы не до конца характеризует онтологическую природу последних, обнаруживающих сущностное отличие от системы рифменных повторов.

Во-первых, модель рифмы не укладывается в сложные взаимопереходы двух основных видов аллитерации (анафорической и строчной).

Во-вторых, за пределами аллитерации, куда включается и «этимологическая фигура», оказываются межаллитерационные (внутристрочные) повторения.

В-третьих, в аллитерационном стихе в отличие от рифменной системы, действуют две относительно самостоятельные линии согласования звуков, установления их созвучия – вертикальная и горизонтальная, тогда как в рифменном стихе только вертикальная. Хотя в эволюции рифменных систем, (арузной и силлабической), мы наблюдаем внутренние повторы, которые корреспондируют с главной рифмой, но эти факультативные повторы взаимозависимы и не образуют строчной рифмы.

В-четвертых, начально-строфическая аллитерация не связывает разные строки как рифма, она представляет формальное единство всей строфы, что не отражает схема описания рифмы, нацеленная на фиксацию связи между стихами. Поэтому для аллитерации нехарактерно чередование типов и способов рифмовки по принципу а-а-а-б, а-б-а-б, а-а-б-б, а-а-х-а и т.д. Использование их для характеристики повторов целиком опирается на так называемые «холостые строки», но их появление не моделируются как чередование созвучий в рифменной системе, и, кроме того, прерванность анафорической аллитерации, как правило, восполняется строчной (линейной).

«Холостая строка» висит, не выпадая из строфы, на повторах по горизонтали, в которые переходят аллитерации по вертикали.

Например:

Қанлиғ буқач тег қарақи тийур.
Қашғуқ, тег қара бой емқи тийур.
Бурнинта боз булит өнур тийур,
Тамғақинта қара тутун ташиқар тийур. [5, 24]

Схема повторения аллитерирующих звуков:

к – б – т – к – т
к – т – к – б – т
б – б – б – т
т – к – т – т – т.

Эта схема отражает тесные связи между двумя видами видами алитерации. Анафорическая аллитерация на «К» исчезает после 2 строки, где внутристрочные аллитерации начинают доминировать. Анафорическое К утрачивает свою повторяемость и заменяется строчной аллитерацией, которая из второстепенной (побочной) становится главной. В ценном примере аллитерируемые звуки б-т в 1–2 строках переходят в анафорическую позицию в 3–4 строках.

Таким образом, появление в анафоре «холостых строк» еще не повод для фиксации их как закономерно повторяющихся. Это непродуктивно даже тогда, когда звуковые повторы начинают чередоваться как рифма (аабб или абаб).

Взаимопереходность и взаимодополнительность видов аллитерации исключает возможность характерного чередования повторов в анафорической позиции.

Особенности аллитерации, в отличие от рифмы, способна эксплицировать только другая модель представления, в качестве которой мы предлагаем более приближенную к звуковой материи стиха, содержащую в качестве символов буквы, обозначающие аллитерирующие звуки как по вертикали, так и по горизонтали. Такая модель демонстрирует взаимодействие анафорического и строчного повторов, возможность ослабления одного за счет усиления другого, а также количество включающихся в созвучие компонентов, что весьма показательно для аллитерации как строя древнетюркского стиха, использующего фонетические законы самого языка.

В связи с этим подходом мы считаем, что одним из условий повторения в начальной позиции строк является закон единоначатия, порождаемый обязательностью начально-строчного ударения в древнетюркском стихе. Единоначатие распространяется на определенный период, отрезок речи (чаще всего четверостишие). В составе периода или отрезка (в середине, конце) появляются либо холостые строки, либо чередование других аллитерирующих компонен-

тов, которые не нарушают основную аллитерацию. Данное явление аллитерационного стиха дает повод выделять и классифицировать аллитерацию по принципам рифмы, хотя чередование звуков в аллитерации имеет иную природу. Если в рифменной цепи возможно «рифменное ожидание», то в аллитерации строки тяготеют к формальной самостоятельности.

Аллитерационные повторы имеют преимущественно характер единоначатия. Это одно из отличий аллитерации от рифмы. Другое отличие заключается в нерегулярности и нетипичности «холостых» неаллитерируемых строк при анафоре, что не позволяет говорить о системности, постоянном характере чередований звуковых повторов.

Таким образом, древнетюркский стих имеет своеобразную и высокую организацию аллитерационной системы. Совокупность признаков, отличающих этот стих от рифменного, делает его особенным среди существующих стихотворных систем.

Список литературы

1. Щербак А.М. Соотношение аллитерации и рифмы в тюркском стихе // Народы Азии и Африки. – 1961. – № 2.

2. Тобуроков Н.Н. Якутский стих. – Якутск, 1985.

3. Васильев Г.М. Якутское стихосложение. – Якутск, 1965.

4. Махмуд Кашкари. Дивану лугат турк. – Алматы, 2005.

5. Arat Resib Rahmeti. Esku turk miipi. – Ankara, 1986.

УДК 50

СИСТЕМА МИРОЗДАНИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ФУНДАМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНТЕГРАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Сироткин О.С.

ФГБОУ ВПО Казанский государственный энергетический университет, Казань, e-mail: Oleg_Sirotkin@front.ru

Через макросистему Мироздания, как совокупность микросистем разных уровней структурной организации материи (Периодической системы атомов, Системы химических соединений, Солнечной системы и т.д.), раскрыта современная интегрально-дифференциальная сущность предмета естествознания.

Ключевые слова: Система Мироздания, наука, материя, современное естествознание, интегрально-дифференциальный этап, классификация наук.

THE SYSTEM OF THE UNIVERSE AS A CONTEMPORARY SCIENTIFIC BASIS OF PERFECTING THE INTEGRAL-DIFFERENTIAL STAGE OF NATURAL SCIENCE'S DEVELOPMENT

Sirotkin O.S.

FSBEI HPE Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: Oleg_Sirotkin@front.ru

Through the macrosystem of the Universe, as a a set of microsystems of different levels of structural organisation (Periodic system of atoms, System of chemical compounds, Solar system, etc.), contemporary integral-differrential essence of the subject of natural science was shown.

Keywords: System of the Universe, science, matter, contemporary natural science, integral-differential stage, classification of sciences.

Обычно под *естествознанием* понимают естественные науки или совокупность наук о природе [1, с.188]. Поэтому естествознание сегодня традиционно представляется в виде механической суммы знаний, полученными различными естественными науками (механикой, физикой, химией, геологией, биологией, географией, астрономией и т.д.). Причем это осуществляется без четкой систематизации их конкретного вклада в эту интегральную науку, определения существа единства и причин различий основных объектов Мироздания, то есть естествознание обычно представляется в виде суммы различных (физических, биологических, квантово-механических, химических и т.д.) концепций, без серьезных попыток их объединения в единое целое [2,3,4-13]. Следует правда отметить, что В.И. Кузнецов и др. уточняют, что под естествознанием следует понимать «совокупность наук о Природе, взятая как единое целое, т.е. не просто как сумма разрозненных наук, а именно как единый комплекс … одна наука … обобщенная, или интегративная» [3,с.6]. Но при этом авторы по существу не отвечают на главный фундаментальный и одновременно структурирующий вопрос естествознания: что же, в конце концов, определяет за это единство объектов Мироздания (Природы в широком смысле и Вселенной в целом)? На чем основывается это фундаментальное единство? И на какой научной основе возможна единая системная и универсальная классификация всего многообразия материальных объектов Мироздания и наук их изучающих?

То есть в этой науке пока преобладает механистический подход в попытках формирования общей концепции естествознания [4-13]. Он заключается подчас в элементарно механистическом использовании суммы знаний разных естественных наук (ведь эта дисциплина не случайно называется «Концепции естествознания» [2-13]) без выявления их интегральной взаимосвязи. Причем, накопленные в естественных науках конкретные *количественные эмпирические факты и даже закономерности пока еще не перешли в новое качество в виде единой теории естествознания и системы, объединяющей многообразие материальных объектов и явлений Вселенной в одно единое целое.* Это и является, по мнению автора, важнейшей проблемой современного естествознания, а ее решение – главной задачей совершенствования естествознания на современном этапе развития. Решение этой задачи позволит, по мнению автора настоящей работы, превратить есте-

ствознание в интегральную, подобно философии, естественнонаучную дисциплину, опирающуюся на дифференциальные достижения о Мироздании различных естественных наук (химия, физика, биология, медицина и т.д.), посредством их обобщения (интеграции) на качественно новом уровне. То есть на уровне обобщения отдельных фактов и законов «работающих» на разных материальных уровнях с переходом ко всему Мирозданию в целом, его строении и свойствах и, следовательно, формулировкой на этой основе качественно новых интегральных естественных законов. Например, подобно философскому закону «перехода количества в новое качество», который является, по мнению автора, универсальным – интегральным. Очевидно, что этот закон «работает» на всех уровнях организации материи, как внутри каждого из них, так и при переходе от одной к другой материальной разновидности. Естественно, при этом, необходимо параллельное совершенствование научного знания и об отдельных материальных объектах исследования в плане приближения его к истине об фундаментальных особенностях их строения и свойств в различных дифференциальных науках (химия, физика и т.д.).

Таким образом, сегодня следует понимать, что вклад различных наук в общую систему знания о Мироздании в целом имеет качественные отличия. Такие естественные науки как химия, физика, биология, геология и т.д. вносят вклад в отдельные разделы знания, определяемые спецификой материального объекта, изучаемого конкретной наукой. Например, если поля, элементарные частицы и атомы – это объекты изучения, прежде всего, в физике, то химические соединения атомов – это объекты исследования в химии. А далее клетка и ее производные – в биологии, минералы – в геологии и т.д. То есть все эти дисциплины с позиций универсальной методики познания изучают специфику *состава и типа связи, строения (структуры) и свойств* конкретных уровней организации материи (физического, химического, биологического, геологического и т.д.) и являются как бы «внутриуровневыми» – *дифференциальными науками.* Причем язык, раскрывающий специфику и фундаментальные отличия теории и практики этих наук всегда индивидуален. Это связано со спецификой и отличиями материальных объектов исследования в этих науках, Ведь очевидно, что элементный состав атома (элементарные частицы) и молекулы (атомные остовы), а также тип их связи, структуры и свойства имеют фундаментальные отличия. Зато философия, это, прежде всего, *интегральная наука*, обобщающая наиболее общие – универсальные законы Мироздания (Вселенной или Природы в целом). В свою очередь математика это, в первую очередь, универсальный (интегральный) язык формализации, моделирования или описания любых явлений Природы. То есть эти две науки в отличие от так называемых «естественных» наук (химии, физики, биологии и т.д.) изначально являются как бы «бесполыми», так как объектом исследования в них может служить как любая разновидность материи, так и Мироздание в целом. И лишь *естествознание*, с использованием философии и математики и является по сути *интегрально-дифференциальной наукой*, которая, опираясь на все вышеперечисленные «естественные» науки, обобщает и формулирует наиболее общие зависимости, закономерности и законы Мироздания, лежащие в основе его структурной организации, свойств и эволюции в целом [14]. Возникновение подобной новой науки к XXI веку как раз и соответствует современному этапу (или уровню) эволюционного развития научного знания, который так и называется – *интегрально-дифференциальный*, в отличие от предыдущих этапов: *дифференциального*, а затем и *интегрального* [3,14]. Взятие в кавычки термина «естественные» науки, автор объясняет тем фактом, что научное знание, по его мнению, ввиду его объективности, всегда является естественным. И поэтому разделение наук на «естественные» и «неестественные» (гуманитарные или общественные) также устарело сегодня. Ведь объектом исследования в последних (например, социологии) является человек – как материальный объект (элемент) социума (общества), структура и свойства которого также опираются на фундаментальный принцип первичности материи над сознанием.

Таким образом, сегодня Природа (в широком смысле слова) представляется нам как Мироздание, состоящее, прежде всего, из совокупности материальных объектов разного уровня. Это миры Земли (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера, люди – социум в целом и т.д.), космоса или Вселенной и так далее, в виде разновидностей полей, веществ и материальных тел. Причем Мироздание – это совокупность всех форм материи в земном и космическом про-

странстве [1,с.358]. Однако понятие «Мироздание» является более строгим естественно научным понятием, чем Природа, так как опирается на достаточно конкретное и точное на сегодня понятие *материи* и содержит элементы структурной характеристики устройства Природы (Земля, Космос, здание, пространство). Кроме того, понятие «природа», часто используется дополнительно в узком смысле для характеристики специфики структуры и свойств отдельных материальных объектов Мироздания (например, природа вещества и поля, человека, атома, и т.д.).

При этом понятно, что все эти объекты имеют материальную природу. Поэтому под естествознанием следует понимать совокупность знаний различных естественных наук об окружающем нас Мироздании как единой материальной ценности. Что же объединяет все явления и объекты, составляющие Мироздание и в чем заключается их единство? С точки зрения последовательного материалиста все, что существует в Мироздании, объединяется на основании материального единства их природы («материя первична…»). Причем сегодня, в XXI веке термин «материя», уже перешел из философской категории в естественнонаучную, так как в сравнении с определением В.И. Ленина [15], получил фундаментальную научную основу в виде двух классических естественных характеристик (массы и энергии) [14]. В результате, под *материей* сегодня будем понимать *объективно существующую реальность, в виде различных форм и разновидностей поля и вещества (характеризуемых соответствующей массой, энергией и другими производными характеристиками) или их совокупности в виде материальных тел, определяющих структуру и свойства всех материальных объектов и явлений системы Мироздания.*. Или *материя – это объективная реальность, составляющая Мироздание, существующая независимо от человеческого сознания, в виде различных материальных объектов (полей, веществ и материальных тел), характеризуемых массой и энергией* [14].

Таким образом, *объектом исследования естествознания следует считать Мироздание* (Вселенную или Природу в широком смысле слова) *в виде совокупности форм и разновидностей материальных объектов ее составляющих*. Именно на Мироздание и направлено исследование в этой науке. *Предмет* же естествознания раскрывается через наиболее общие закономерности состава и типа связи элементов, строения и свойств, как отдельных материальных объектов естествознания (полей, веществ и материальных тел), так и Мироздания в целом. Причем именно материя в виде различных форм и разновидностей и составляет реальную фундаментальную основу предмета естествознания, определяющую природу единства и одновременно причины и специфику многообразия объектов и явлений Мироздания. То есть, *естествознание – это наука о материальном единстве природы и различиях в составе, типе взаимодействий элементов, составляющих конкретные индивидуальные материальные объекты, их структуре и свойствах и системе Мироздания в целом.* Или в более сокращенном виде: *естествознание – это наука о материальном единстве природы и различиях в структуре и свойствах материальных объектов, составляющих систему Мироздания в целом.*

Сложность решения главной задачи естествознания, сформулированной выше, объясняется и результатом трех предыдущих этапов развития знания. Первый *«псевдоинтегральный»* этап, не базирующийся на строгих научных достижениях традиционно связывают с натурфилософией, которая рассматривала Мироздание как всеобщее вместилище идей о его устройстве. Аристотелем и другими были заложены формальная логика, понятийный аппарат, позволившие отличать науку от других разновидностей знания. На второй *аналитической стадии* (после XV-XVI веков) произошла *дифференциация* научного знания, приведшая к появлению к XXI веку порядка 17 тыс. специальных дисциплин [14,16]. Одних «химий» сегодня известно около 100 разновидностей (включая около 2000 научных химических направлений), каждая из которых подчас настолько разобщены терминологией, методологией и соответствующими теориями, что химии как единой науке угрожает реальная опасность исчезновения как индивидуальной естественной науки в результате поглощения физикой [16-18]. То есть ученые естественники углубились в изучение материального микромира и еще более отдалились от решения проблем единства естествознания. Особенно многое в этот период изменил А. Эйнштейн. «Был этот мир, глубокой тьмой опутан, да будет свет и вот явился Ньютон. Но сатана недолго ждал реванша, пришел Эйнштейн – и стало все как раньше». Ведь ньютонов-

ская естественнонаучная основа была связана с утверждением гелиоцентризма, а идеи А. Эйнштейна якобы означают отказ от всякого центризма вообще! То есть, в этот период возникла идея отказа от наличия центральных или главных систем отсчета в устройстве Мироздания. В результате, для каждой разновидности материального объекта (элементарные, атомные, химические вещества и т.д.) существует своя индивидуальная микросистема (Периодическая система для атомов, Солнечная система для планет и т.д.), характеризующая фундаментальность их структурной организации. Причем и все они равноправны в плане вклада в общую макросистему Мироздания. В результате эта идея подвела современную основу под необходимость раскрытия фундаментального вклада отдельных материальных объектов в Мироздание, без попытки поиска центральной системы отсчета, объединяющей их в единое целое в рамках макросистемы Мироздания. Итог – рушатся старые парадигмы, типа: «все вещества состоят из атомов», а Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, объединяющая не индивидуальные молекулы, а атомы, уже не может претендовать на систему химических веществ и т.д. [14,23].

Попытки же воссоздания целостной картины Мироздания на *третьей* с*интетической (интегральной) стадии* (вторая треть XX века) на основе ранее познанных на 2-й стадии «частностей» также не привели к положительному результату. Это связано, прежде всего, в виду дефицита попыток ученых по совершенствованию материалистической методологии познания Природы. Этот период развития знания характеризуется неудачными попытками физического редукционизма по отношению к таким наукам как химия, биология и т.д., провозглашения информационных технологий в качестве интегральной компоненты постиндустриального развития знания в естествознании и т.д., то есть субъективизмом этих действий. Хотя очевидно, что последнее является очередной попыткой провозглашения первичности сознания над материей и не имеет серьезных перспектив. Что и привело к общему мировому кризису в науке, вплоть до того, что появились монографии и обзоры [19,20], в которых высказываются мысли о том, что основные законы в физике, химии, биологии уже открыты и наука «заканчивается»?! Те же идеи витают и в классической механике. В отличие от них автор настоящей статьи ниже, с опорой на предложенную им в 2003 году систему Мироздания [22-24], продемонстрирует, что эти идеи очевидно ошибочны, а перспективы развития науки безграничны [14,21-24].

Поэтому сейчас, к началу XXI века имеет смысл говорить о наступлении *четвертой интегрально-дифференциальной стадии* познания Мироздания. Она базируется на результатах новой научной революции: *мир и все разновидности объектов и явлений в нем существующих имеют единую (унитарную) материальную природу, но при этом устройство Мироздания характеризуется многоуровневой структурной организацией* [3,14,21]. А это позволяет рассматривать Мироздание как единую *макросистему* и, одновременно, многогранную материальную систему, с четким пониманием конкретного вклада отдельных естественных наук (физики, химии, биологии и геологии, астрономии и т.д.) и *микросистем* на их основе в единую картину его устройства. А этот вклад определяется в зависимости от уровня вещественной организации материи, формирующего соответствующий объект исследования той или иной науки (элементарное или атомное вещество, химическое вещество, биологическое или геологическое вещество, планеты и звезды и т.д.). Естественность появления данной четвертой стадии в развитии естествознания опирается и на эволюцию взглядов на строение вещества и материи в целом, которая сформировалась на рубеже XX-XXI веков. При этом сегодня понятие материи эволюционно трансформировалось из философского термина в важнейшее универсальное естественнонаучное понятие, опирающееся на такие фундаментальные характеристики, как масса (*m*) и энергия *(E)*. *Материя* сегодня – это объективно существующая реальность, в виде различных форм и разновидностей поля, вещества и их совокупности в виде материальных тел, характеризуемых соответствующими значениями массы и энергии, определяющих структуру и свойства конкретных материальных объектов, явлений и систему Мироздания в целом [14]. При этом очевидно, что если в материальном объекте энергетическая компонента преобладает на массовой компонентой, то он существует в виде *поля,* обладающем свойством непрерывности, а если наоборот, то в виде *вещества*, обладающем свойством дискретности. Разновидности индивидуальных частиц вещества приведены на рисунке 1.

Рис. 1. Система Мироздания (разветвленный на уровне химии вариант) как совокупность разных уровней структурной организации материальных объектов (полей, веществ и материальных тел) (по О.С. Сироткину, 2009)

Причем далее из этих индивидуальных разновидностей вещества образуются *материальные тела*, как совокупность первых, связанных соответствующими физическими, химическими, механическими и т.д. разновидностями связями, характеризуемых различной энергией.

Фундаментальной научной основой для построения системы Мироздания служит универсальный *закон сохранения массы (m) – энергии (E)*, вытекающий из взаимосвязи этих двух фундаментальных характеристик материи, вскрытых А. Эйнштейном [14]. В общем виде, *энергия внутриструктурного взаимодействия элементов на различных уровнях организации вещества и материи в целом (то есть взаимодействия или связи элементов или частиц, их составляющих), отнесенная к единице их массы (удельная энергия), уменьшается по мере роста последней*. Это можно представить как:

$$K = E / m \qquad (1)$$

где К – коэффициент пропорциональности, учитывающий закономерный характер обратной зависимости энергии внутриструктурного взаимодействия элементов, соответствующего материального уровня, от массы объекта его образующего.

Например, в ряду частиц вещества элементарного – атомного – химического – ассоциат или агрегат из индивидуальных молекул и т.д., растет их масса и обратно пропорционально падает энергия связи элементов их составляющих [14,22].

Именно этот многоуровневый материалистический взгляд на организацию материи и был использован в свое время Ф. Кекуле и Ф. Энгельсом, которые составили линейный иерархический ряд естественных наук: *математика–механика–физика–химия–биология*. Такая однолинейная форма на первый взгляд лучше других способна выразить процесс восхождения от низшего к высшему уровню организации материи или переход от простой к более сложной материальной системе. Сегодня эволюционно развивая эти подходы, перспективнее смотрятся уже нелинейные, а разветвленные с точкой разветвления в химии системы классификации наук [14,25], основанные на более широкой иерархии материальных объектов Мироздания (полей, веществ и материальных тел), (рис.1 и 2). Именно они и позволяют не только конкретизировать местоположение различных наук в единой системе Мироздания, но и логично определить в ней место также гуманитарных или общественных наук (рис.1 и 2), ликвидировав их унизительное название «неестественных», так как к естественным наукам традиционно относят лишь химию, физику, биологию и т.д. Ведь научное знание и соответствующая наука не могут быть неестественными, так как к последней разновидности традиционно относят знание *религиозное* и *мифологическое*. Причем если отдельные науки (рис.2) вносят дифференциальный вклад в научное знание, то естествознание как интегральная наука с опорой на материалистическую макросистему Мироздания (рис.1) формулирует всеобщие законы Природы. Причем в основе этой макросистемы Мироздания лежит фундаментальный материалистический закон сохранения массы и энергии (формула 1). Он определяет обязательность трансформации этих двух основных характеристик материи друг в друга при переходе от одной формы движения материи к другой или превращении одной разновидности материального объекта (или уровня организации материи), в другой (см. рис.1). В результате, из данной макросистемы Мироздания (рис.1), как совокупности микросистем различных материальных уровней организации материи (Периодической системы атомов, Системы химических связей и соединений, Солнечной системы и т.д.) возможна попытка формулировки всеобщего закона Мироздания. Это определение должно опираться на универсальный и одновременно фундаментальный закон сохранения массы-энергии и может быть сформулировано следующим образом:

– при переходе от низших к высшим формам структурной организации материи в системе Мироздания закономерно увеличивается их масса и уменьшается удельная энергия (или энергия взаимодействия элементов макроструктурного уровня их организации), определяя периодичность качественного скачка превращения одного материального уровня или подуровня в другой при переходе в ряду от ультрамикро- к микро-, макро- и мегамирам и наоборот.

Данная единая Макросистема естествознания (рис.1) представляет собой совокупность индивидуальных Систем различных уровней структурной организации материи и вещества. Она содержит в себе уже открытые системы (Периодическая система атомов, Система химических связей и соединений – СХСС, Солнечная система и т.д. [2-14],) или которые с уверенностью

можно предсказать, что будут открыты в ближайшем будущем (системы полей, элементарных частиц и т.д.), опровергая прогнозы ряда ученых о «конце науки» [19-20].

Рис. 2. Естественная универсальная классификация наук, с опорой на специфику структуры и свойств материального объекта изучаемого соответствующей дисциплиной [25] в соответствии с его положением в системе Мироздания

Причем, замкнув «голову» (ульрамиромир) и «хвост» (мегамир) этой Макросистемы (рис.1), понимая при этом, что при переходе от одного материального уровня или объекта к другому в этом направлении их внутреннее пространство непрерывно растет (элементарные частицы, атомные, химические... планеты, галактики…), то можно представить и бесконечность Мироздания. Например, в виде эллипса или змеи заглатывающей свой хвост (рис.3), так как на этой границе бесконечность полевой формы материи становиться соизмеримым с внутренним пространством материальных объектов мегамира.

При этом следует понимать, что, не смотря на то, что все разновидности полей (гравитационное, электромагнитное и т.д.) расположены в системе Мироздания в прежде всего в ультрамикромире (рис.1), реально же каждое из них имеет определенное влияния в этой системе на структуру и свойства соответствующих материальных объектов. Например, гравитационное поле имеет наибольшую значимость во взаимодействии таких элементов мегамира системы Мироздания, как планеты (в Солнечной системе и т.д.) и минимальное влияние на химическое взаимодействие элементов в молекуле. Так же гравитацией можно пренебречь при рассмотрении физических связей элементарных частиц в ядре атома (ядерные силы), а также при взаимодействии ядер с электронной оболочкой атома в микромире этой системы. Это связано со спецификой такого фундаментального свойства полей как непрерывность, отличающегося дально- или близкодействием, в зависимости от размера элемента (в виде конкретных материальных объектов: элементарных частиц, атомов, молекул, планет и т.д.) составляющего конкретную материальную систему и типа их связи. Ведь дальнодействие гравитационного поля напрямую связано с большим размером планет, по сравнению с электромагнитным полем, которое связывает в единое целое ядро и электроны в атомной частице. И, строго говоря, космическое пространство между материальными телами образуется, прежде всего, за счет дальнодействующих полей, а пространство в веществах за счет близкодействующих (ядерных, Ван-дер-ваальсовых, химических и других сил-полей).

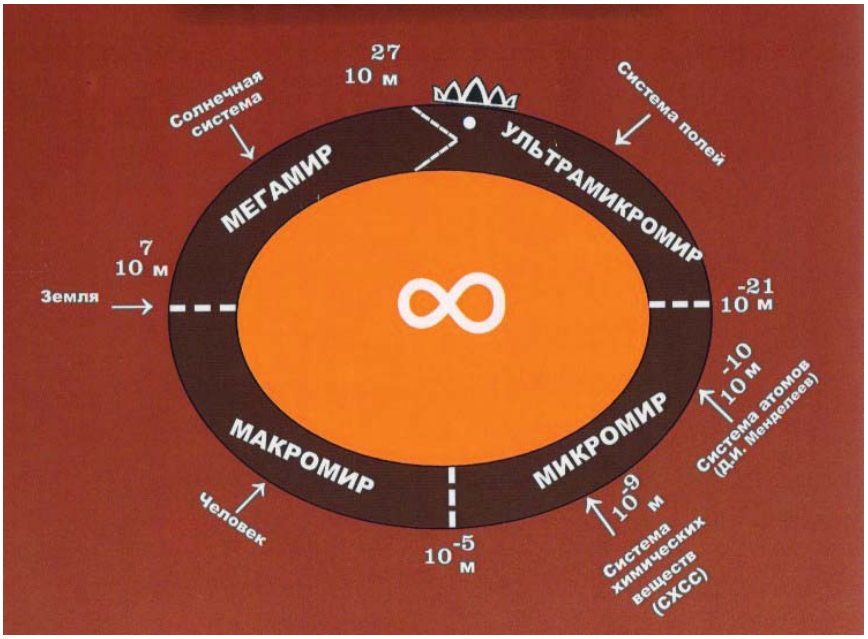


Рис. 3. Бесконечный вариант системы Мироздания [14]

Перспективность и необходимость опоры в современном естествознании на рассмотренную в настоящей статье макросистему Мироздания (рис.1) очевидна виду:

- осознанного понимания ее как продукта современной эволюции научно-материалистической методологии познания Природы;

- ее значимости в раскрытии интегрального смысла четвертого исторического этапа развития знания, называемого сегодня интегрально-дифференциальным;

- ликвидации традиционного недостатка в классификации наук с делением их на естественные и «гуманитарные» – неестественные;

- раскрытия безбрежности перспектив научного познания, в противовес некоторым западным и отечественным ученым, поднимающим вопрос о «конце науки» [19-20]. Ведь взгляд на рассмотренную макросистему Мироздания (рис.1,3) очевидно демонстрирует множество «белых пятен» на этом «древе науки». Ведь для каждого из размещенных на этом древе уровней организации материи (полей, элементарных частиц и т.д.) должны существовать свои «микросистемы», объединяющие их разновидности в единое целое. И, следовательно, со временем они обязательно будут открыты, подтвердив тем самым предсказательную способность этой материалистической системы Мироздания.

Список литературы

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: Азбуковник, 2002. – 944 с.

2. Кубарев Ю.Г. Основы естествознания (концепции современного естествознания). – Казань: КГЭУ, 2006. – С.164.

3. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. – М.: Агар, 1996. – С. 384.

4. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. – М.: Высшая школа, 2003. – С. 488.

5. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. – М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – С. 287.

6. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. – М.: Издательство Центр, 1997. – С. 208.

7. Концепции современного естествознания / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – С. 303.

8. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания и техники. – М.: ИНФРА-М, 2000. – С. 608.

9. Торосян В.Г. Концепции современного естествознания: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2003. – С. 208.

10. Лучшие концепции современного естествознания. Серия «Банк рефератов». – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – С. 352.

11. Концепции современного естествознания. – М.: Минвуз. 1997. – С. 156.

12. Клягин Н.В. Современная научная картина мира. – М.: Университетская книга, Логос, 2007. – С. 264.

13. Кубарев Ю.Г., Дудичева С.Л. Эволюционное естествознание естествознания (концепции современного естествознания). – Казань: Издательство КГЭУ, 2004. – С. 148.

14. Сироткин О.С. Интегрально-дифференциальные основы унитарной концепции естествознания (Парадигма многоуровневой организации материи как естественная основа многообразия и единства природы объектов системы Мироздания). – Казань: КГЭУ, 2011. – С. 268.

15. Краткий словарь по философии / под общ. ред. И.В. Блауберга, И.К. Пантина. – М.: Политиздат, 1982. – С. 176.

16. Сироткин О.С. Начала единой химии (Унитарность как основа формирования индивидуальности, раскрытия уникальности и фундаментальности химической науки). – Казань: Изд-во АН РТ «Фэн», 2003. – С. 252.

17. Бузник В.М. Роль химии в устойчивом развитии общества. – Хабаровск: Дальнаука, 1999. – С. 30.

18. Сироткин О.С., Сироткин Р.О. О концепции химического образования // Высшее образование в России. – 2001. – № 6. – С. 137-139.

19. Horgan J. The End of the Science. – N.Y.: Broadway Books, 1997. – P. 312.

20. Крылов О.В. Будет ли конец науки? // Рос. хим. журнал. – 1999. – Т. 43, № 6. – С. 96-108.

21. Сироткин О.С. Система Мироздания как фундаментальная основа современной материалистической концепции естествознания // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – №7. – С. 141-143.

22. Сироткин О.С. Начала единой химии (Унитарность как основа формирования индивидуальности, раскрытия уникальности и фундаментальности химической науки). – Казань: Изд. АН РТ «Фэн», 2003. – С. 252.

23. Сироткин О.С. Химия на своем месте // Химия и жизнь. – 2003. – №5. – С. 26.

24. Sirotkin O.S., Sirotkin R.O. Unified model of chemical bonds and system, which unites them, as fundamental basis for new stage of development of A.M. Butlerov's theory of chemical structure of substance. International Congress on Organic Chemistry. – Kazan, 2011. – P. 73.

25. Сироткин О.С., Диброва М.П., Загайнова Х.Р. Классификация естественных наук на основе единой материалистической системы Мироздания: материалы докладов международной конференции (Энергетика 2008). – Казань: КГЭУ, 2008. – С. 38-42.

Сельскохозяйственные науки

FAGOPYRUM ESCULENTUM MOENCH ВАЖНЫЙ МЕДОНОС НА АЛТАЕ

Важов В.М., Важов С.В.

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, Бийск, e-mail: vazhov49@mail.ru

В земледелии Алтайского края гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum* Moench.) является одним из главных медоносов [1]. По производству меда регион является лидером в Сибири (30%) и занимает 7-е место в стране. Алтайский мед по многим показателям превосходит сорта меда других регионов страны. На основе меда и другой продукции пчеловодства на Алтае выпускается более 100 наименований различной оздоровительной апифитопродукции, отмеченной наградами на российских и международных выставках [2].

С учетом посевных площадей гречихи и минимальной ее нектаропродуктивности, сбор меда в Алтайском крае может достигать 12,5-14,0 тыс. т, что в переводе на рыночные цены составит 2,16-2,43 млрд. руб. Однако, по разным данным, сбор меда в последние годы в крае был в 1,5-2,0 раза меньше. Поэтому более широкое использование медоносной базы гречихи даст не только высокий экономический эффект от выхода мёда, пчелоопыление повышает урожайность зерна на 30% и более, что в стоимостном выражении значительно выше медопродуктивности культуры.

По числу пчелосемей Алтайский край занимает 4 место в стране, имеет в наличии во всех категориях хозяйств около 170 тыс., более 60% сконцентрировано в лесостепной зоне, где можно получать продукцию высокого качества, обладающую значительным экспортным потенциалом [2]. Однако нектароносная база, в том числе посевы гречихи, позволяет содержать значительно больше пчелосемей, что говорит о больших резервах.

Алтайский край, как крупнейший производитель гречневой крупы в Российской Федерации, на основе совершенствования технологических приёмов агротехники гречихи может одновременно наращивать как производство зерна, так и кормовую базу для промышленного пчеловодства. Это позволит повысить устойчивость и рентабельность земледелия и дополнительно увеличит внутренний и внешнеторговый оборот региона.

Список литературы

1. Важов В.М. Гречиха на полях Алтая: монография. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2013. – 188 с.

2. Алтай аграрный: развитие и перспективы: справочное издание / под ред. М.П. Щетинина. – Барнаул, 2010. – 204 с.

Физико-математические науки

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВНУТРЕННИХ ИСТОЧНИКОВ В ЗАДАЧАХ ИНТЕНСИВНОГО НАГРЕВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Прохоров А.В.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), Челябинск, e-mail: prokhorov@bk.ru

В основе классических методов расчета температурных полей в плоских изделиях лежит интеграл Пуассона для мгновенного точечного источника теплоты [1 – 2]. При этом для нахождения температуры используются различные модели как самих тел, так и источников теплоты, представляющих собой системы мгновенных точечных источников тепла. Расчетные формулы часто содержат неберущиеся интегралы, а теплообмен с окружающей средой в большинстве случаев учитывается только при обработке тонколистового материала.

Для преодоления указанных недостатков предлагается использовать специальную функцию, моделирующую воздействие внешних тепловых источников с помощью эквивалентного внутреннего длительно действующего кругового источника тепла, распределенного по закону Гаусса.

Температурное поле в этом случае находится путем аналитического решения дифференциального уравнения энергии методом Фурье для движущейся плиты с учетом конвективного теплообмена.

Таким образом, для задач с внешним подводом тепла можно получить универсальную формулу для расчета температуры в плоских изделиях любой толщины при произвольной скорости движения источника тепла с учетом теплообмена с окружающей средой. Выведенные аналитические соотношения имеют вид, удобный для проведения инженерных расчетов и легко визуализируются в специализированных математических программах типа MathCad.

Список литературы

1. Рыкалин Н.Н. Расчеты тепловых процессов при сварке. – М.: МАШГИЗ, 1951.

2. Бобоюдо Л.М. Расчет температурного поля процесса индукционной наплавки твердого сплава // Сварочное производство. – 1976. – №3. – С 1-3.

Политические науки

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И НАЦИОНАЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ НА РУБЕЖЕ XX – XXI ВЕКОВ

Келехсаева Л.Б., Бичегкуева О.Д.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: alonim2012@yandex.ru

После распада СССР на постсоветском пространстве появились новые государства, в которых отношения между нациями изменились. Отказ от классового подхода к устройству государственной власти ведет к тому, что более остро ставится участие в делах государства всего его многонационального народа. Национальное сознание утверждается как форма общественного сознания и выражает заинтересованность нации в таких взаимоотношениях между гражданами разных национальностей, которые требуют определенного содержания и направленности политических процессов.

Что же представляет собой сегодня национальное сознание? Это осознание политических прав и обязанностей гражданина определенной конкретной национальности. Однако осознание определенных национальных интересов в категории прав и обязанностей – главным образом итог экономических отношений, которые так или иначе проявляются в отношениях политических.

Политические процессы, которые мы наблюдаем, к сожалению, нацелены главным образом на достижение политических целей титульных наций. Национальные взгляды могут вырабатываться и усваиваться отдельными людьми с помощью литературы, поэзии, искусства и других атрибутов национальной культуры. Но подсознательное сознание состоит из сложной совокупности взаимосвязанных, взаимопереплетающихся представлений, понятий, категорий, принципов, концепций и теоретических взглядов.

Для усвоения всей совокупности взглядов необходимо участие людей в различных сферах общественной, государственной деятельности. Но для этого требуется осознанное и практическое решение не только национальных, но целого ряда общекультурных задач.

В национальном сознании каждого человека особое место занимает провозглашаемое повсеместно равенство всех людей, независимо от национальности, которое, в частности, должно выражаться и в равенстве языков.

Для национального сознания важно открыть государственные границы; найти нишу для каждого народа в процессе глобализации; иметь равные экономические возможности для обогащения в условиях рынка. Только экономическая заинтересованность национальных групп изучать свой язык и развивать свою культуру могут сохранить этот язык и культуру.

Экономические науки

ЛИНЕЙНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

Титов В.А., Долгополов А.А.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: vtitov213@yandex.ru

В условиях высокой скорости движения денежных и материальных потоков товаров и услуг всё большее внимание уделяется разработке динамических моделей управления запасами компании, учитывающих изменения внешних и внутренних факторов производства и реализации продукции в различные моменты времени. Зачастую модели, учитывающие достаточный набор факторов, задаются нелинейными целевой функцией и системами ограничений. В таких условиях для нахождения оптимального решения требуется качественное техническое и программное оснащение, при этом существенным является то, что в большинстве случаев оптимальное решение находится исключительно с помощью численных методов решения, погрешность которых иногда довольно высока, а иногда её и вовсе нельзя оценить с достаточной точностью. Кроме этого, стоит отметить узкий спектр практической интерпретации результатов, полученных в ходе решения, и невозможность дальнейшей аналитической работы с ними без соответствующего опыта, причем, как правило, нелинейные модели также являются узкоспециализированными и требуют значительных структурных преобразований при изменении постановки задачи или окружающих условий.

Одно из решений вышеперечисленных проблем лежит в сфере применения линейных моделей, которое можно реализовать с использованием симплекс-метода и его модификаций, гарантирующих высокую точность полученных результатов. Удобство данного метода заключается не только в нахождении точного оптимального решения задачи линейного программирования, но и в параллельном нахождении двойственных оценок переменных модели, практическая интерпретация которых достаточно проста и, одновременно, довольно информативна и позволяет легко оценивать зависимость функционала от изменения переменных или ограничений в некоторой области. Ключевым недостатком использования данного метода ра-

нее являлись высокие временные затраты вычислительного процесса, которые росли по мере увеличении размерности задачи, однако, с учетом современного уровня развития и возможностей вычислительной техники данным недостатком можно пренебречь.

Опираясь на все вышесказанное, предлагается ввести новый универсальный вид моделей линейного типа, который позволил бы рассмотреть задачу управления запасами фирмы в динамике, а также учитывающий ряд иных ключевых факторов.

Педагогические науки

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КРАЕВЕДЕНИЯ

Бакланова С.Л.

ФГБОУ ВПО Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, Бийск, e-mail: sweta.ars@yandex.ru

Концепция духовно-нравственного развития и воспитания отмечает, что важнейшей целью современного образования и одной из приоритетных задач общества и государства является социально-педагогическая поддержка становления высоконравственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России [1].

Духовно-нравственное воспитание школьника – это педагогический процесс усвоения и принятия учащимися базовых национальных ценностей через внеурочную, внешкольную и общественно-полезную виды деятельности [1]. Региональный компонент предполагает реализацию таких направлений как спортивно-оздоровительное, туристско-краеведческое, художественно-эстетическое, научно-познавательное, военно-патриотическое, общественно-полезную, а также проектную деятельность. Основные формы работы: факультативы, индивидуально-групповые занятия, беседы, творческие вечера, школьный театр, музей, тематические выставки, смотры-конкурсы, фестивали и реализация мультимедийных технологий (виртуальная экскурсия, создание презентации, буклета, интернет-галерея, фото галерея).

Художественно-эстетическое воспитание в краеведческом аспекте можно реализовать через программы «Деятели культуры и искусства Алтая», а информация о художниках Г.И. Гуркине, Ю.П. Коробейникове, М.Д. Ковешниковой обеспечивает информационно – аналитическое и организационно-методическое содержание обучения [2,3]. Краеведческая Программа создает условия для приобщения обучающихся к культурным общечеловеческим ценностям.

Список литературы

1. Бакланова С.Л. Методическая подготовка учителя к реализации ФГОС // Развитие личности в образовательном пространстве: Труды 12-й Всероссийской науч.-практ. конф. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – С. 67-70.

2. Важова Е.В. Образы Алтая в творчестве М.Д. Ковешниковой // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 3. – С. 321-322.

3. Важова Е.В. Рисунок как отражение привлекательности природы Алтая // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11.– С. 192.

ЖИЖИН КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ

доктор медицинских наук,
профессор Ростовского Государственного строительного университета,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания

к 70-летнему юбилею

3 февраля 2015 года исполняется 70 лет со дня рождения и 53 года трудовой деятельности доктору медицинских наук, доценту, члену-корреспонденту РАЕ Жижину Константину Сергеевичу.

В 1969 году он окончил Ростовский Государственный медицинский университет, санитарно-гигиенический факультет и был распределен в систему Главного санитарно-эпидемиологического управления Министерства путей сообщения СССР: во Врачебно-санитарную службу (ВСС) Горьковской железной дороги. Работал в должности начальника узловой СЭС ст. Канаш Чувашской АССР, врачом-эпидемиологом ДорСЭС ГЖД.

Под руководством заместителя начальника ВСС Горьковской железной дороги Комовой Аллы Михайловны и профессора эпидемиологии Ростовского Государственного медицинского института кавалера Ордена Ленина Янович Татьяны Даниловны, совмещая работу практического врача Жижин К.С. провел ряд оригинальных исследований по мало разработанной к тому моменту проблеме: эпидемиологические особенности туберкулеза на железнодорожном транспорте.

Эти материалы привлекли внимание специалистов Всесоюзного НИИ железнодорожной гигиены и были представлены в публикациях в центральной печати. Материалами молодого специалиста также заинтересовались в Горьковском НИИ гигиены и эпидемиологии, где ему была предложена должность заведующего, создаваемой одной из первых в СССР, лаборатории синтицинов (искусственных туберкулинов). Однако по жизненным обстоятельствам пришлось с Поволжья вернуться на Дон, где до 1978 года Жижин К.С. работал в системе Ростовского Областного отдела здравоохранения на руководящих и рядовых врачебных должностях.

В 1978 году был принят на кафедру гигиены детей и подростков Ростовского Государственного медицинского института, последовательно прошел путь от старшего лаборанта до доцента. Закончив заочную аспирантуру, в 1985 году, успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а в 1998 году – на соискание ученой степени доктора медицинских наук.

По материалам диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук Госстроем СССР были внесены изменения в типовые проекты производственных мастерских школ, ГПТУ и Межшкольных учебно-производственных комбинатов трудового обучения и профессиональной ориентации учащихся. Помимо этого, по результатам его научной работы Минздравом СССР была проведена коррекция содержания ряда сборников медицинских противопоказаний при выборе подростками массовых рабочих профессий.

Итогом диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук явился ряд оригинальных методов донозологической диагностики утомления и переутомления подростков, осваивающих массовые рабочие профессии. Эти методы легли в основу выполнения шести диссертаций его учеников на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, успешно защищенных и утвержденных ВАК.

Д.м.н. Жижин К.С. был соруководителем десяти кандидатских и одной докторской диссертации. Его непосредственные ученики: ассистент кафедры общей гигиены Ростовского Государственного медицинского университета, к.м.н. Егорова Н.А. – победитель Международного конкурса работ молодых ученых в номинации “Медико-педагогическая инновация” (Москва, 2004 г.), а заместитель руководителя Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю, Советник государственной гражданской службы Российской Федерации 2 класса,, к.м.н. Ананич Ю.Г. – побе-

дитель смотра-конкурса Общероссийской научной конференции РАЕ «Инновационные медицинские технологии» (Москва, 2009 г.)

Д.м.н. Жижин К.С. обладатель диплома РАЕ – “Золотая кафедра”, ему присвоены: ученое звание профессора, члена-корреспондента, Заслуженного деятеля науки и образования РАЕ. Он автор 35 книг: учебные пособия, монографии, более 150 научных публикаций. Награжден: золотой медалью Ордена им. Гиппократа – «За верность долгу и профессии», медалью «European scientific and industrial consortium – LABORE ET SCIENTIA».

Параллельно обучению в медицинском институте в 1968 году д.м.н. Жижин К.С. закончил газетное отделение факультета журналистики Ростовского Государственного университета.

Имеет квалификацию – литературный сотрудник. На этом поприще в его активе 300 научно-популярных и публицистических статей на медицинские и педагогические темы в местных и центральных изданиях, три научно-популярных книги, изданные массовым тиражом.

Жижин К.С. увлекается музыкой, живописью, художественной фотографией и прикладными видами искусства. Был неоднократным дипломантом областных, городских смотров художественной самодеятельности, фотографии и выставок произведений народного творчества.

Жижин К.С. – педагог высшей квалификационной категории, в настоящее время – профессор кафедры “Пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях” Ростовского Государственного строительного университета.

В журнале Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» публикуются:

1) обзорные статьи;
2) теоретические статьи;
3) краткие сообщения;
4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направительном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. 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.

3. 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.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 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. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – курсив, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

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.

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.

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….

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

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).

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).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.
Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 400 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК Сч. №	046311808 30101810600000000808

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: **edition@rae.ru**. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341, (8452)-477677,
(8452)-534116

Факс (8452)-477677

stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
http://www.rae.ru;
http://www.congressinform.ru

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№ п/п	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.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2015 г.)	На 6 месяцев (2015 г.)	На 12 месяцев (2015 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении сбербанка.

Извещение

СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*

ООО «Издательство «Академия Естествознания»

(наименование получателя платежа)

ИНН 5837035110	40702810822000010498
(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)

АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва

(наименование банка получателя платежа)

БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)

Ф.И.О. плательщика _____

Адрес плательщика _____

Подписка на журнал «_____»

(наименование платежа)

Сумма платежа _____ руб. ____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.

Итого _____ руб. ____ коп. «____»_____ 201_ г.

Кассир

С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен

Подпись плательщика _____

Квитанция

СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*

ООО «Издательство «Академия Естествознания»

(наименование получателя платежа)

ИНН 5837035110	40702810822000010498
(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)

АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва

(наименование банка получателя платежа)

БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)

Ф.И.О. плательщика _____

Адрес плательщика _____

Подписка на журнал «_____»

(наименование платежа)

Сумма платежа _____ руб. ____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.

Итого _____ руб. ____ коп. «____»_____ 201_ г.

Кассир

С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен

Подпись плательщика _____

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или **E-mail: stukova@rae.ru**

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

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: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 615 рублей
Для юридических лиц – 1350 рублей
Для иностранных ученых – 1000 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	

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: 845-2-47-76-77.

По запросу (факс 845-2-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)
РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г. в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ В г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

– опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;

– свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;

– стимулирование развития фундаментальных научных исследований;

– сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;

– создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;

– интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действительных членов академии, более 1000 членов- корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте **www.rae.ru**

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»
4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»
5. «Международный журнал экспериментального образования»
6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Таиланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте **www.rae.ru.**

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

• Лучшее производство – производители продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;

• Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;

• Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ **www.rae.ru.**

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,
Российская Академия Естествознания.

E-mail: **stukova@rae.ru**

edition@rae.ru