АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3955

Импакт фактор
РИНЦ – 1,387

№ 8 2015
Часть 2
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site 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. (Украина)
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 (Ukraine)
Wojciech Slomski (Poland)
Yuri Osik (Kazakhstan)

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» **18+**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

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).

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова

Подписано в печать 15.07.2015

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

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

Усл. печ. л. 27,38.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/8

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫРАБОТКИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПРЯЖИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В СМЕСИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА
Джанпаизова В.М., Мырхалыков Ж.У., Ташменов Р.С., Турганбаева А.А., Доскараева С.О. 209

К ВОПРОСУ О МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ ШТРИХОВ РЕКВИЗИТОВ ДОКУМЕНТОВ С ЦЕЛЬЮ УСТАНОВЛЕНИЯ АБСОЛЮТНОЙ ДАВНОСТИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ
Ложкин Л.Д., Ситников Б.В., Веневцев А.Н. 213

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ
Сидорин А.В., Сидорин В.В., Покровская М.В. 227

Медицинские науки

ОЦЕНКА РАННЕЙ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ПОРОГОВОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЙ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ I-СТЕПЕНИ
Баратова М.С., Атаева М.А. 232

К ВОПРОСУ О ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ САРКОМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ
Ващенко Л.Н., Дашкова И.Р., Салатов Р.Н., Аушева Т.В., Бакулина С.М., Андрейко Е.А. 234

ВЛИЯНИЕ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНА СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
Гладилин Г.П., Иваненко И.Л., Веретенников С.И., Рогожникова Е.А. 239

ДЕЦЕЛЛЮЛЯРИЗАЦИЯ ЛЕГКИХ НИЗШИХ ПРИМАТОВ: ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА
Куевда Е.В., Губарева Е.А., Сотниченко А.С., Гилевич И.В., Гуменюк И.С., Шаркова Т.В., Карал-оглы Д.Д., Орлов С.В., Маккиарини П. 244

СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В БИОПТАТАХ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА
Михайлова И.В. 248

ВОЗМОЖНОСТИ РЕНТГЕНДИАГНОСТИКИ РЕЦИДИВНОГО РАКА ВУЛЬВЫ
Неродо Г.А., Захарова Н.П. 251

ИЗУЧЕНИЕ ВЫРАЖЕННОСТИ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ
Осипов Е.В., Гельпей М.А., Батюшин М.М., Саркисян С.С., Ануфриев И.И. 254

ОРГАНИЗАЦИЯ СТАЦИОНАРНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ
Рассказова В.Н., Каращук Е.В., Иванишин В.С., Рассказова М.Е. 259

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
Туманова А.Л. 264

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ СИГМА-ИРИС И ИРИДОСКРИН
Туманова А.Л. 268

КАК ПРАВИЛЬНО ПОДГОТОВИТЬ РАСТВОР АНЕСТЕТИКА И СДЕЛАТЬ СПИНОМОЗГОВУЮ ИНЪЕКЦИЮ
Ураков А.Л., Никитюк Д.Б. 272

ВСЕ О ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ В РАЗВИТИИ НЕАКТИВНОЙ АДЕНОМЫ ГИПОФИЗА (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)
Хамедова Ф.С. 277

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ТЕРАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА НА ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ДЕФЕКТА ГОЛЕНИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)
Шастов А.Л., Еманов А.А., Борзунов Д.Ю., Степанов Р.В., Дюрягина О.В. 281

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИФФУЗИОННЫХ КАМЕР ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА
Шейко Е.А., Козель Ю.Ю., Златник Е.Ю., Шихлярова А.И. 287

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НАКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА В КЛИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
Ямщиков О.Н., Норкин И.А., Емельянов С.А., Марков Д.А. 290

Биологические науки

МОЗАИЦИЗМ ПО МОНОСОМИИ ХРОМОСОМЫ 21: НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ FISH МЕТОДА НА РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЯХ ПРИ МОЗАИЦИЗМЕ НИЗКОГО УРОВНЯ
Колотий А.Д., Юров Ю.Б., Воинова В.Ю., Ворсанова С.Г., Демидова И.А., Юров И.Ю. 294

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ДОСТАТОЧНОГО ПОЧВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ
Сазонова Т.А., Софронова И.Н., Новичонок Е.В., Придача В.Б. 299

Геолого-минералогические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕМНОГОЛЕТНИХ СОДЕРЖАНИЙ И КОЛИЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ В ПОТОКАХ «МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ», ВПАДАЮЩИХ В ЮЖНЫЙ, СЕЛЕНГИНСКИЙ, СРЕДНИЙ, УШКАНЬЕОСТРОВСКИЙ И СЕВЕРНЫЙ РЕЗЕРВУАРЫ ОЗ. БАЙКАЛ
Астраханцева О.Ю., Белозерцева И.А., Палкин О.Ю. 303

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О ЗОЛОТОНОСНОСТИ АМЕТИСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕЛЬБУР (ЮЖНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)
Пшеничкин А.Я., Оськина Ю.А., Хасанов А.Х., Гарибмахмадова С.Н. 322

Сельскохозяйственные науки

СУШКА ОВЕЧЬЕГО МОЛОКА
Мыркалыков Б.С., Шингисов А.У., Нурсейтова З.Т. 325

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ В ЗЕРНОТРАВЯНОМ СЕВООБОРОТЕ ЗАВОЛЖЬЯ
Обущенко С.В., Гнеденко В.В. 329

Экономические науки

МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО РИСКА
Тхакушинов Э.К. 333

МЕСТО ОЦЕНОК РИСКА В ОБЪЕКТНО-СУБЪЕКТНОМ УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННЫМ РИСКОМ РЕГИОНА
Тхакушинов Э.К. 338

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ РИСКОМ: СУБЪЕКТНО-ОБЪЕКТНЫЙ ПОДХОД
Тхакушинов Э.К. 343

Педагогические науки

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ НА КАФЕДРЕ БИОЛОГИИ
Березнева Е.Ю., Гетман Н.А. 347

НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В СИСТЕМУ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Будникова А.С. 351

ОБУЧЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НАПИСАНИЮ ОТЗЫВА О ПРОЧИТАННОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ
Жесткова Е.А., Казакова В.В. 355

РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В ЗАДАЧНОМ МАТЕРИАЛЕ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Корощенко Н.А., Кушнир Т.И., Шебанова Л.П., Яркова Г.А. 358

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ЗА И ПРОТИВ
Кузнецова О.В. 362

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-БУДУЩИХ КЛАССНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ К РАЗРЕШЕНИЮ КОНФЛИКТОВ В ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ
Шалагинова К.С., Чжан Я. 365

Психологические науки

ПРОБЛЕМА СТРЕССОСОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИИ
Бойко А.В. 370

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ СУБЪЕКТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛИЧНОСТИ
Лихачева Э.В., Огнев А.С. 375

Ветеринарные науки

КОРРЕКЦИЯ ТИМАЛИНОМ® ГЕМАТОТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДАНА УЛЬТРА® И ДЕЛИКС® НА МОДЕЛИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС
Смыслова П.Ю., Герунова Л.К. 378

Культурология

ОСОБЕННОСТИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ АКВАРЕЛИ
(НА ПРИМЕРЕ РАБОТ ХУДОЖНИКА В.И. ОЛЕЙНИКОВА)
Турчина Н.П. *382*

Социологические науки

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ВЛАДИВОСТОК)
Метляева Т.В., Учиткина А.А. *386*

ИНСТИТУТ ГОРОДОВ ПОБРАТИМОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ АТР
НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА
Попов Е.С., Приходько В.А. *390*

ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ «КИТАЙСКАЯ МЕЧТА»:
ОТ СУНЬ ЯТСЕНА ДО СИ ЦЗИНЬПИНА
Скрипкарь М.В. *394*

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Искусствоведение

ИСКУССТВЕННАЯ ЖИЗНЬ: НАУКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СОВРЕМЕННОМ ИСКУССТВЕ
Колосов А.В. *398*

Медицинские науки

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОТБЕЛИВАНИЮ ЗУБОВ В СТОМАТОЛОГИИ
Тишков Д.С., Журбенко В.А., Саакян Э.С. *399*

ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ
Тишков Д.С., Журбенко В.А., Саакян Э.С. *399*

Технические науки

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СИСТЕМЫ
ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ
Гумеров Л.Э., Ахметов Э.А., Ситдиков Р.Р. *400*

МЕТРОЛОГИЯ – ОСНОВА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА
Даценко В.И., Житов А.В., Умаров А.С. *400*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОТЛИВКИ МЕТАЛЛА В КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ
Прохоров А.В. *401*

Химические науки

ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ В ВОЗДУХЕ СМЕСЕЙ НАНОПОРОШКА АЛЮМИНИЯ
С ПОРОШКОМ ХРОМА И НАНОПОРОШКАМИ МОЛИБДЕНА И ВОЛЬФРАМА
Ильин А.П., Роот Л.О. *402*

Экономические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ
И ДАННЫХ РОССТАТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
РАЗВИТИЯ МОНОПОЛИЗМА В РЕГИОНАХ РОССИИ
Бращин Р.М. *403*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ
КАК ИДЕНТИФИКАТОРОВ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ МОНОПОЛИЗМА В ЭКОНОМИКЕ
Бращин Р.М. *403*

МОНОПОЛИЗМ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
Бращин Р.М. *403*

ПРОБЛЕМА РАСКРЫТИЯ ПОНЯТИЯ «МОНОПОЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА»
И ПОСЛЕДСТВИЯ ЭТОГО ДЛЯ АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ
Бращин Р.М. *404*

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ

ШАТОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ *405*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *409*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ *418*

CONTENTS

Technical sciences

STUDY THE POSSIBILITY OF DEVELOPING PNEUMATIC-MECHANICAL YARN BY USING A MIX OF WASTE PRODUCTION
Janpaizova V.M., Myrhalykov Z.U., Tashmenov R.S., Turganbaeva A.A., Doskaraeva S.O. 209

ON THE SIMULATION OF AGING STROKES DETAILS DOCUMENTS IN ORDER TO ESTABLISH AN ABSOLUTE LIMITATION OF THEIR IMPLEMENTATION
Lozhkin L.D., Sitnikov B.V., Venevcev A.N. 213

MODELING INNOVATION AT THE DESIGN STAGE AND DEVELOPMENT OF RADIOELECTRONIC MEANS
Sidorin A.V., Sidorin V.V., Pokrovskaya M.V. 227

Medical sciences

ASSESSMENT OF EARLY MYOCARDIAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH THRESHOLD OF ARTERIAL HYPERTENSION AND ARTERIAL HYPERTENSION OF I DEGREE
Baratova M.S., Ataeva M.A. 232

TO THE PROBLEM OF SURGICAL TREATMENT SOFT TISSUE SARCOMAS
Vashchenko L.N., Dashkova I.R., Salatov R.N., Ausheva T.V., Bakulina S.M., Andreiko E.A. 234

THE INFLUENCE OF ACCOMPANYING PATHOLOGY CHANGE OF THE PLATELET HEMOSTASIS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS OF THE MAMMARY GLAND CANCER
Gladilin G.P., Ivanenko I.L., Veretennikov S.I., Rogozhnikova E.A. 239

NONHUMAN LUNG DECELLULARIZATION: PROTOCOL OPTIMIZATION
Kuevda E.V., Gubareva E.A., Sotnichenko A.S., Gilevich I.V., Gumenyuk I.S., Sharkova T.V., Karal-ogly D.D., Orlov S.V., Macchiarini P. 244

CONTENTS OF LIPID PEROXIDATION PRODUCTS IN BIOPSY SPECIMENS OF GASTRIC MUCOSA
Mikhailova I.V. 248

POSSIBILITIES OF X-RAY DIAGNOSTICS OF RECURRENT VULVAR CANCER
Nerodo G.A., Zakharova N.P. 251

STUDY OF COGNITIVE DISORDERS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION
Osypov E.V., Gelpey M.A., Batiyshin M.M., Sarkisian S.S., Aniyfriev I.I. 254

ORGANIZATION OF STATIONARY MEDICAL ASSISTANCE FOR PATIENTS WITH MULTIDRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS IN PRIMORSKY KRAI
Rasskazova V.N., Karashchuk E.V., Ivanishin V.S., Rasskazova M.E. 259

INFORMATION FACTORS DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF DISEASES
Tumanova A.L. 264

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SOFTWARE SYSTEMS SIGMA-IRIS AND IRIDOSCREEN
Tumanova A.L. 268

HOW TO PROPERLY PREPARE THE ANESTHETIC SOLUTION AND TO DO A CEREBRAL SPINAL INJECTION
Urakov A.L., Nikityuk D.B. 272

ALL ABOUT ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN THE DEVELOPMENT OF INACTIVE PITUITARY ADENOMAS (REVIEW ARTICLE)
Hamedova F.S. 277

EFFECT OF TERAHERTZ RANGE ELECMAGNETIC WAVES ON DISTRACTION OSTEOGENESIS BY TIBIAL DEFECT FILLING IN THE CONDITIONS OF TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS (EXPERIMENTAL STUDY)
Shastov A.L., Emanov A.A., Borzunov D.J., Stepanov M.A., Duryagina O.V. 281

THE USE OF DIFFUSION CHAMBERS TO EVALUATE THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF HEMANGIOMAS IN INFANTS
Shejko E.A., Kozel J.J., Zlatnik E.J., Shihljarova A.I. 287

COMPUTER SIMULATION OSTEOSYNTHESIS BY PLATES IN THE CLINICAL SETTING
Yamshikov O.N., Norkin I.A., Emelyanov S.A., Markov D.A. 290

Biological sciences

MONOSOMY OF 21 CHROMOSOME MOSAICISM: NECESSITY FISH USING TO DIFFERENT TISSUES AT LOW-LEVEL MOSAICISM
Kolotii A.D., Yurov Y.B., Voinova V.Y., Vorsanova S.G., Demidova I.A., Iourov I.Y. 294

WATER REGIME OF WOODY PLANTS UNDER SUFFICIENT SOIL MOISTURE CONDITIONS IN NORTHWEST RUSSIA
Sazonova T.A., Sofronova I.N., Novichonok E.V., Pridacha V.B. 299

Geological-mineralogical sciences

RESEARCH OF MEAN ANNUAL CONTENTS AND QUANTITY OF CHEMICAL COMPONENTS IN THE STREAMS «MINERALNYE VODY» FALLING INTO THE SOUTHERN, SELENGINSKY, AVERAGE, USHKANYEOSTROVSKY AND NORTHERN TANKS OF THE LAKE BAIKAL
Astrakhantseva O.Y., Belozertseva I.A., Palkin O.Y. 303

THE FIRST DATA ON GOLD MINERALISATION IN AMETHYSTS OF SELBUR DEPOSITS (SOUTH TIEN-SHAN)
Pshenichkin A.Y., Oskina Y.A., Hasanov A.H., Garibmachmadova S.N. 322

Agricultural sciences

DRYING SHEEP MILK
Myrchalykov B.S., Shingissov A.U., Nurseitova Z.T. 325

SOIL FERTILITY AND FERTILIZERS EFFICIENCY IN A GRAIN AND HERB CROP ROTATION OF ZAVOLZHJE
Obushchenko S.V., Gnedenko V.V. 329

Economical sciences

MESOECONOMIC CONTENTS AND APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF INVESTMENT RISK
Tkhakushinov E.K. 333

PLACE RISK ASSESSMENTS IN OBJECT-SUBJECT THE MANAGEMENT OF INVESTMENT RISK IN THE REGION
Tkhakushinov E.K. 338

FEATURES OF MANAGEMENT OF INVESTMENT RISK: SUBJECT AND OBJECT APPROACH
Tkhakushinov E.K. 343

Pedagogical sciences

MEDICAL STUDENTS' ACADEMIC AND PROFESSIONAL MOTIVATION IN THE PROCESS OF STUDYING BIOLOGY
Berezneva E.Y., Getman N.A. 347

THE NEED FOR THE INTRODUCTION OF INNOVATIVE GEO-ECOLOGICAL KNOWLEDGE IN THE SYSTEM OF EDUCATION IN RUSSIA
Budnikova A.S. 351

TRAINING OF YOUNGER SCHOOL STUDENTS IN WRITING OF THE REVIEW OF THE READ WORK OF ART
Zhestkova E.A., Kazakova V.V. 355

REGIONAL COMPONENT OF HEALTH CARE IN THE TASK MATERIAL ON MATHEMATICS FOR GENERAL EDUCATION
Koroschenko N.A., Kuchnir T.I., Shebanova L.P., Yarkova G.A. 358

DISTANCE TEACHING: PRO AND CONTRA
Kuznetsova O.V. 362

EXPERIENCE OF PREPARATION OF STUDENTS-FUTURE STUDENT LEADERS TO RESOLVE CONFLICTS IN A MULTICULTURAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT
Shalaginova K.S., Chgan Y. 365

Psychological sciences

THE PROBLEM STRESSANALYSIS BEHAVIOR IN THE RUSSIAN ARMED FORCES
Boiko A.V. 370

OPTIMIZATION ASSESSMENT PROCEDURES OF PERSONAL SUBJECTIVE POTENTIAL
Likhacheva E.V., Ognev A.S. 375

Veterinary sciences

CORRECTION WITH TIMALIN GEMA-TOXIC EFFECTS DANA ULTRA® PREPARATION AND DELIX® PREPARATION ON THE MODEL OF LABORATORY RATS
Smyslova P.Y., Gerunova L.K. *378*

Culturology

FEATURES OF FAR EASTERN WATERCOLORS (ON THE EXAMPLE OF WORKS BY THE ARTIST V. I. OLEINIKOV)
Turchina N. P *382*

Sociological sciences

SOCIO-CULTURAL ADAPTATION OF DISABLED PEOPLE (ON THE EXAMPLE OF VLADIVOSTOK)
Metlyaeva T.V., Uchitkina A.A. *386*

SISTER CITIES INSTITUTE IN ASIA-PACIFIC INTERNATIONAL RELATIONS BY THE EXAMPLE OF THE VLADIVOSTOK CITY.
Popov E.S., Prihodko V.A. *390*

FORMATION OF THE CONCEPT OF «CHINESE DREAM» FROM SUN YAT-SEN TO XI JINPING
Skripkar M.V. *394*

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫРАБОТКИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПРЯЖИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В СМЕСИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Джанпаизова В.М., Мырхалыков Ж.У., Ташменов Р.С., Турганбаева А.А., Доскараева С.О.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail: vasmir1@mail.ru

В статье исследованы характеристики длины волокон в прядомых волокнистых отходах и установлено, что встречаются волокна максимальной длины (свыше 30 мм), которые вполне прядомые и ими можно пользоваться в качестве сырья для производства пневмомеханической пряжи. Результаты экспериментов и расчеты показывают, что эффективное использование хлопчатобумажных отходов, способствуют росту объемов производства пряжи, снижению затрат на ее изготовление и главное позволяют сэкономить первичное сырье – хлопковое волокно.

Ключевые слова: расширение ассортимента, прядомые отходы, отходы текстильного производства, длина волкон, пороки и сорные примеси, хлопковое волокно, текстильная отрасль

STUDY THE POSSIBILITY OF DEVELOPING PNEUMATIC-MECHANICAL YARN BY USING A MIX OF WASTE PRODUCTION

Janpaizova V.M., Myrhalykov Z.U., Tashmenov R.S., Turganbaeva A.A., Doskaraeva S.O.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail: vasmir1@mail.ru

In the article the characteristics of fiber length in spinnable fiber waste was analyzed and it was found that there are a maximum length of fiber (more than 30 mm), which is quite spinnable and can be used as a raw material for the production of pneumatic-mechanical yarn. Results of the experiments and calculations show that the effective use of cotton waste, promote growth in production of yarn, reducing the cost of its production and most importantly saves primary raw material – cotton fiber.

Keywords: expansion of the range, spinnable waste, waste of textile production, defects and trash (black besatz), cotton fiber, the textile industry

Известно, что затраты на сырье в общем объёме материальных затрат на производство хлопчатобумажной тканей составляет 85 %, поэтому вопросы рационального использования сырья и его экономии всегда стояли в центре внимания текстильщиков. В последние годы в связи с постоянным ростом цен на хлопок в мировой практике резко вырос интерес к рациональному использованию отходов производства. Сырьевые ресурсы технологических отходов в хлопчатобумажном производстве составляют 15–20 %. Количество отходов зависит от системы прядения, линейной плотности вырабатываемой пряжи, типа, сорта и засоренности хлопкового волокна.

Качество текстильных изделий в большой степени зависит от равномерности, чистоты и прочности пряжи. Они могут быть достигнуты путем внедрения и использования современного оборудования, работающего на более прогрессивных технологических принципах [1].

В последние годы наибольшее распространение и промышленное применение получил пневмомеханический способ прядения. Возможность широкого использования пряжи пневмомеханического способа прядения обусловлена характеристиками этой пряжи, которые позволяют успешно её перерабатывать и обеспечивают хорошие потребительские и гигроскопические свойства изделий, выработанных из нее.

Пневмомеханическое прядение характеризуется тем, что питающая лента разъединяется соответствующим дискретизирующим органом на отдельные элементы (волокна). После разъединения концы отдельных волокон не имеют контакта с другими волокнами. В процессе дискретизации происходит экстра высокое утонение, т.е. лента утоняется в 300–7500 раз, и в сечении дискретного потока при идеальном разъединении находятся 2–6 не неконтактирующихся волокон. Волокна подаются в прядильную камеру, где скользят по его наклонной стенке до желоба, в котором образуется волокнистая ленточка на открытом конце формируемой пряжи.

Непрерывная и равномерная подача достаточно разъединенных параллелизованных волокон в прядильную камеру является одним из условий получения качественной пряжи.

Цель исследования

Целью исследования явилось изучение возможности использования отходов хлопчатобумажного производства для выработки конкурентоспособной и экономически целесообразной текстильной продукции – пневмомеханической пряжи, что способствует решению важной экономической проблемы: снижение затрат на изготовление пряжи при эффективном использовании сырья.

Материалы и методы исследования

В работе применяются теоретические и экспериментальные методы исследования. Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях АО «Меланж». Определение показателей качества отходов, полуфабрикатов и пряжи проводились как по стандартным методикам, предусмотренных ГОСТ так и с использованием современной измерительной аппаратуры. Показатели качества полуфабрикатов и пряжи оценивались с НТД и нормами по Устер статистик. Постановка и проведение экспериментальных исследований осуществляется на базе математических методов планирования эксперимента, при обработке их результатов используются методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Основным преимуществом пневмомеханического прядения является скорость прядения и равномерность пряжи по свойствам. Скорость прядения кольцевым способом ограничивается скоростью бегунка, а скорость прядения пневмомеханическим способом практически не ограничивается. Поэтому пневмомеханический способ продолжает расширять область применения своей продукции – пряжи. Основным недостатком пневмомеханического способа является пониженная прочность пряжи по сравнению с кольцевой пряжей. Этот недостаток отрицательно отражается при переработке пряжи на последующих скоростных ткацком и трикотажном оборудованиях, т.е. вызывает частые обрывы нити, которые приводят к снижению качества вырабатываемой продукции. Следовательно, продукция не будет конкурентоспособной. Именно поэтому возникает необходимость улучшения качества выпускаемой пневмомеханической пряжи.

Эффективность прядильного производства во многом зависит от рационального использования сырья, которое в большей степени влияет на себестоимость конечного продукта – пряжи. Поэтому исследование возможности безотходной переработки волокон в пряжу безусловно является актуальной проблемой, в связи с чем поставлена цель полной переработки прядомых отходов в пряжу. Для достижения цели проведены испытания по определению длины волокна и по производству пряжи пневмомеханическим способом

Известно, что в результате переработки текстильного волокна выделяются волокнистые отходы, которые делятся на прядомые и непрядомые. Среди них большую ценность имеют прядомые отходы, т.к. они позволяют сэкономить полноценное волокно и снизить себестоимость вырабатываемой продукции [1–3]. Поэтому многие предприятия в качестве сырья используют прядомые волокнистые отходы в производстве ОЕ, в частности, пневмомеханической пряжи.

Прядомые волокнистые отходы подвергались к предварительной регенирации на различной цепочке оборудования. При этом было использовано оборудование фирм Trutzschler (Германия), Rieter (Швейцария) и Balkan(Турция) [4].

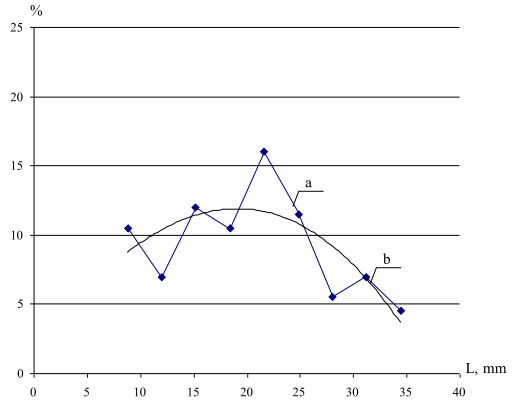
Европейские фирмы Rieter (Швейцария); Trutzschler (Германия); Marzoli (Италия) предлагают цепочки оборудования для переработки волокнистых отходов и хлопка низкого сорта. Эффект очистки на этих агрегатах высокий, т.к. в них применяются игольчатые, пильчатые и аэродинамические очистители. Эффект очистки на этих цепочках почти идентичен. Общим недостатком этих цепочек является то, что в любом случае абсолютной очистки не достигается, и часть волокон удаляется вместе с посторонними примесями и попадают во вторичные отходы. Для достижения высокого эффекта часто прибегают к варьированию параметров соответствующей машины.

В данной работе были применены технологические условия, рекомендованные соответствующими фирмами. Регенерация волокон была произведена на укороченной цепочке, состоящей из питателя смесителя ВО-С, очистителя CVT-3, DUSTEX DX и чесальной машине DK 903. Было регенерировано два варианта сырья – волокнистые отходы, выделенные из первого сорта волокна и волокнистые отходы, выделенные из третьего сорта хлопкового волокна. Каждый волокнистый отход был регенерирован в нескольких вариантах, сначала в отдельности, а затем все компоненты были перемешаны на питателе смесителе. Волокнистый отход стандарт 3 в объеме 30% и волокнистый отход стандарт 7 вместе со стандартом 11 в объеме 70% были регенерированы на китайском регенераторе «SHANDONG SHUNXING MACHINERY CO. LTD» и определены выхода прядомого волокна [5, 6].

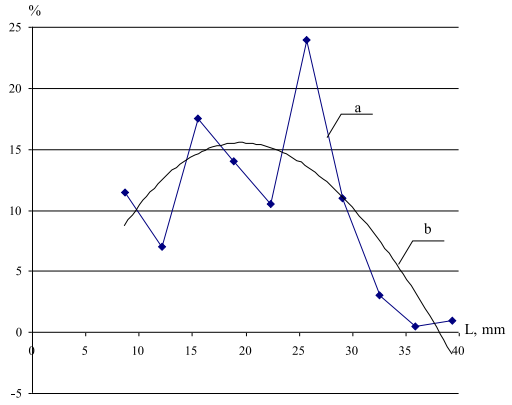
При переработке стандарта 3 получено 63,8%, стандарта 11 – 86%, смеси стандартов 11 и 7 – 77,2%, а смеси стандартов 3 (30%) и 7 вместе со стандартом 11 – 67,6%

регенерированного волокна. Вторичные отходы из первичных отходов были регенерированы на регенераторе и соответственно были определены выхода волокна из вторичных отходов, которые относятся к прядомым. Таким образом, выход волокна из вторичных отходов составляет: из стандарта 3 27,2%, а из смеси стандартов 3, 7 и 11 32,3%.

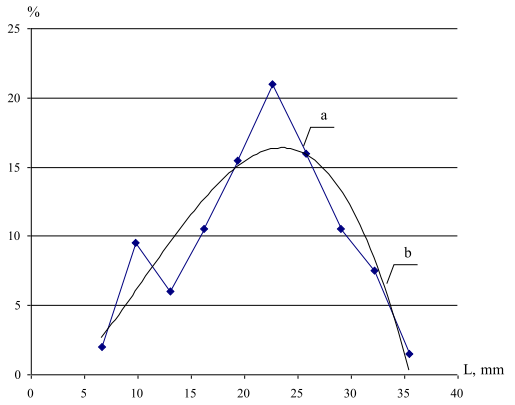
Регенерированные волокна из отходов первого сорта хлопка волокна предназначены для получения пневмомеханической пряжи линейной плотности 20 текс, а регенерированные волокна из второго и третьего сортов хлопка волокна предназначены для выработки пневмомеханической пряжи линейной плотности 50 текс.



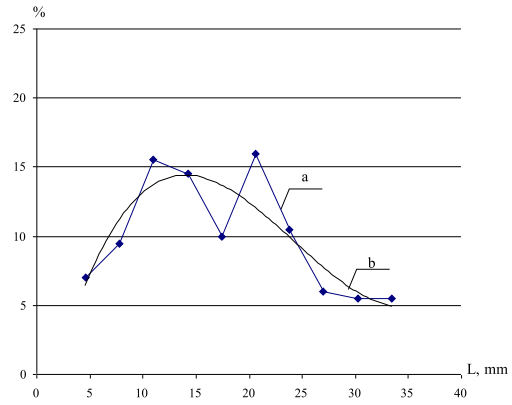
А)



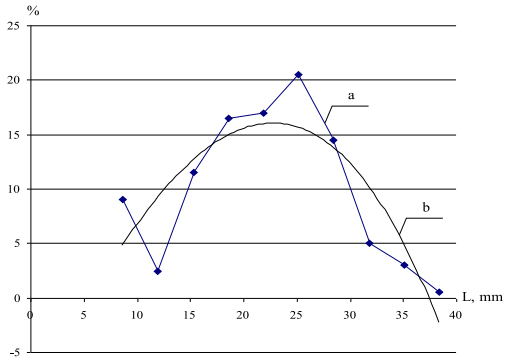
Б)



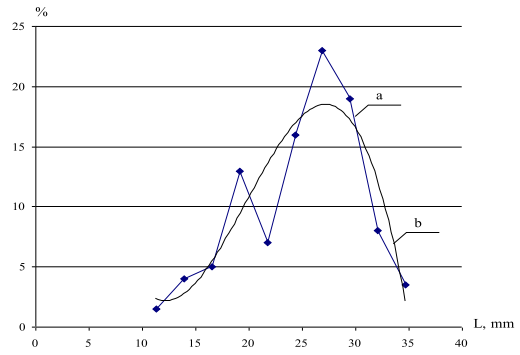
В)



Г)



Д)



Е)

Распределение волокон по длине в образцах (а-фактическое, б-теоретическое).
А – стандарт 3; Б – стандарт 7; В – стандарт 11; Г – стандарт 17;
Д – смесь стандартов 3, 7, 11; Е – хлопковое волокно III сорта

Предварительно определены возможности переработки регенерированного волокна для получения пневмомеханической пряжи. Установлено, что регенированные волокна вполне приемлемы для переработки в пневмомеханическую пряжу [7]. Для этого исследованы характеристики длины волокон.

В прядении хлопкового волокна доминирующее значение имеет длина волокна, в связи с чем был исследован именно этот показатель. Выбраны прядомые отходы, доли которых в смеси составляют: стандарт 3 – 30%, стандарт 7 – 30% и стандарт 11 – 40%. Известно, что стандарт 3 представляет собой орешек и пух трепальный, т. е. очистки, стандарт 7 – орешек и пух чесальный, а стандарт 11 – очес кардный. Также для сравнения были рассмотрены: стандарт 17 – очес гребенной и волокно III-сорта.

Для определения длины волокна в отходах был применен метод индивидуального промера волокна. Согласно методике испытания предметное стекло покрывалось тонким слоем глицерина, который предотвращает набухания волокон и способствует сохранению расположения волокон. Отбор образцов проведен по стандарной методике. Для снижения относительной погрешности измерения до 3% были испытаны волокна в пределах от 500 до 600 по каждому образцу. Результаты измерений были обработаны по стандартной методике, т.е. по правилам математической статистике и определены законы распределения волокон по их длине (рисунок).

Как явствует из рисунков, в составе стандартов ст3, ст7 и ст11 содержатся волокна длиной от 5 мм до 35 мм. Следует отметить, что в ст3 волокна длиной свыше 20 мм составляют более 15%, а номинальное их значение составляет примерно 12%. Аналогичное положение наблюдается и как в ст7, так и в ст11, где доля волокон длиной более 20 мм составляют более 20%. Это способствует компенсации доли ст3 и повышению доли волокон в смеси, что необходимо учитывать при составлении сортировки. Анализ кривых распределения волокон по длине показывает, что во всех случаях встречаются волокна максимальной длины (свыше 30 мм). Это показывает, что волокна вполне прядомые и ими можно пользоваться в качестве сырья для производства пряжи. Для количественной оценки состава групп составлены распределения по длине волокон в отходах в виде гистограмм. Как видно из гистограмм в составе отходов короткие волокна длиной до 10мм составляют более 10%. Это подтверждает то, что волокна на переходах переработки укорачиваются. В результате сравнения всех кривых распределения можно заметить, что получается компенсация длины волокна ст3.

В заключении можно сказать то, что волокна в отходах распределены более равномерно, чем в первичном сырье.

Данная работа выполнена благодаря грантовому финансированию Министерством образования и науки Республики Казахстан.

Выводы

Таким образом, проведен анализ зарубежного и отечественного оборудования и определены тенденции развития машин для регенерации хлопкопрядильных отходов. В результате анализа рассмотренного оборудования для регенерации волокон была определена укороченная цепочка, состоящей из питателя смесителя BO-C, очистителя CVT-3, DUSTEX DX и чесальной машине DK 903. Волокнистый отход (стандарты 3, 7, и 11) были регенерированы на китайском регенераторе «SHANDONG SHUNXING MACHINERY CO. LTD».

Результаты исследования показывают, что прядомые отходы прядильного производства регенерированы и определены показатели свойств волокон после регенерации. Разработан план прядения, а также проведен анализ результатов испытаний образцов пряжи, имеющие линейные плотности 29, 50 и 74 текса.

По показателям неровноты (тонкие, толстые места, количество непсов) пряжа соответствует 50%-й категории качества, а по показателю прочности совпадает нормам стандарта на пряжу. Это показывает, что волокнистые отходы прядомой группы (стандарты 3, 7, и 11) вполне приемлемы для производства пряжи пневмомеханическим способом прядения. Таким образом, предварительно решена задача пригодности стандартов 3, 7, и 11 после соответствующей регенерации для производства пневмомеханической пряжи высокого качества.

Список литературы

1. Шеманаев В.Д., Ефимова А.К. и др. Проектирование хлопкопрядильных производств. ИГТА. Иваново, 2001.

2. Полякова Д.А., Чулков Н.М. Рациональное использование отходов производства. – М., 1984. – С. 284.

3. Коряковцева А.И., Федорова Л.М., Лемова В.А. Рациональное использование прядомых хлопчатобумажных отходов. ЦНИХБИ, сборник научных трудов. – М: ЦНИМТЭ Илегпром, 1983. – С. 405.

4. Проспекты оборудования и CD диски фирм Truetzschler, Rieter, Balkantekstila, Marzolu, Zinzer.

5. Ганеман Е.К., Юдин В.М. Качественная характеристика хлопчатобумажных отходов и пути их рационального использования. – М: Легпромбытиздат, 1984. – С. 220.

6. Мырхалыков Ж.У., Ташменов Р.С., Джанпаизова В.М., Совершенствование технологии производства медицинской марли с использованием волокнистых отходов. International scientific journal SCIENCE AND WORLD № 8 (12), 2014, Vol. I.

7. Мырхалыков Ж.У., Ташменов Р.С. Способ получения пряжи с добавлением регенерированных отходов / Заключение о выдаче инновационного патента на изобретение. – № 2013/0670.1.

УДК 621.397.13

К ВОПРОСУ О МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ ШТРИХОВ РЕКВИЗИТОВ ДОКУМЕНТОВ С ЦЕЛЬЮ УСТАНОВЛЕНИЯ АБСОЛЮТНОЙ ДАВНОСТИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

[1]Ложкин Л.Д., [2]Ситников Б.В., [2]Веневцев А.Н.

[1]Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара, e-mail: leon.lozhkin@yandex.ru;

[2]ООО Экспертное Учреждение «Воронежский центр экспертизы», Воронеж

В работе рассматриваются проблемные вопросы по изучению процесса изменения выбранного значимого параметра, характеризующего возраст штриха материала письма в зависимости от времени. Предлагаемый исследовательский подход основан на изучении динамической модели изменения параметров цвета штриха во времени. При этом основные принципы и критерии моделирования при выборе различных значимых параметров будут аналогичны. В работе также раскрыты особенности спектрального метода определения координат цвета и цветности окрашенных растворов материалов письма в штрихах, как имеющий наибольшую точность этих измерений, а также возможности применения строго равноконтрастного цветового пространства (модели), разработанного одним из авторов этой статьи, при проведении исследований по установлению давности выполнения реквизитов документов.

Ключевые слова: штрих, хроматография, кривые сложения цветов МКО, эллиптичность поверхности

ON THE SIMULATION OF AGING STROKES DETAILS DOCUMENTS IN ORDER TO ESTABLISH AN ABSOLUTE LIMITATION OF THEIR IMPLEMENTATION

[1]Lozhkin L.D., [2]Sitnikov B.V., [2]Venevcev A.N.

[1]Volga Region State University of Telecommunications and Informatics, Samara, e-mail: leon.lozhkin@yandex.ru;

[2]Voronezh Center of Expertise, Voronezh

The paper deals with the examination of the document in order to establish its limitations, so its authenticity. The method is based on the examination of the dynamic change of color ballpoint pen stroke in time. Barcode ballpoint pen is currently an integral part of any artifact printed document, it can be a signature indicating the date, or both. The paper also revealed the spectral features of the method of determining the color coordinates and color as having a maximum accuracy of these measurements, and the use is strictly ravnokontrastnogo color space (system), developed by one of the authors of this article, in matters of the examination installation old document.

Keyword: bar, chromatography, adding curves colors ICE elliptic surface

Особая актуальность данной публикации продиктована тем, что для установления абсолютной давности выполнения реквизитов документов, в рамках производства судебно-технических экспертиз документов, при проведении расчетов используется математическое моделирование, позволяющее определить «возраст» штрихов исследуемых реквизитов. Например, в исследовательской методике «Способ определения давности выполнения реквизитов в документах по относительному содержанию в штрихах летучих растворителей», разработанной РФЦСЭ при Минюсте России, декларируется, что при моделировании процесса старения исследуемых штрихов в проверяемый период времени, «за основу принимают модель темнового старения при комнатной температуре штрихов красящего вещества того же рода (вида), что и в исследуемых штрихах, имеющего тот же (или близкий состав основных компонентов (растворителей и красителей). Исследуют уменьшение относительного содержания конкретного растворителя в штрихах-моделях. Объекты исследования: экспериментальные штрихи, штрихи – образцы сравнения (если представлены эксперту) с известным временем выполнения» [1, 2, 3].

Аналогичный подход используется и в методике «Установление абсолютной давности выполнения реквизитов документов по динамике выцветания цветовых штрихов», разработанной специалистами ООО Экспертное учреждение «Воронежский Центр Экспертизы», где расчет «возраста» штрихов опытных (исследуемых) объектов проводится путем изучения модели процесса изменения цветовых параметров этих штрихов в принятом цветовом пространстве, с учетом аналогичных процессов выцветания контрольного штриха с известным временем нанесения, выполненного материалом письма того же типа, что и опытный. При этом в основе расчетов лежит доказанная закономерность изменения цветовых параметров штриха во

времени [7], а основным критерием подбора красящего вещества для контрольного штриха является его сопоставимость с опытным по спектральным параметрам (что, в свою очередь, является прямым отражением компонентного состава материала письма).

Различие в общих подходах указанных методик, по сути, состоит лишь в выборе «значимого параметра», используемого при расчетах, а так же в принципах использования соответствующих штрих-моделей – в методике РФЦСЭ применяются штрихи, выполненные на листах бумагах в проверяемый период времени, хранящиеся в коллекции, а согласно методики ООО ЭУ «ВЦЭ», контрольный штрих наносят подобранным материалом письма на свободный участок листа бумаги документа в непосредственной близости с опытным объектом в начальный период основного исследовательского этапа, что обеспечивает схожие условия хранения опытных и контрольных объектов в процессе исследования.

При этом следует выделить важное обстоятельство. Результаты анализа материалов многочисленных экспертных исследований, проведенных разными экспертными организациями по указанной методике РФЦСЭ, позволяют утверждать, что проблема моделирования процессов старения, по результатам чего эксперты приходят к выводам о давности выполнения реквизитов, на сегодняшний день не решена. Методические рекомендации, разработанные сотрудниками РФЦСЭ, в части касающейся процесса моделирования, носят общий декларативный характер, не содержат подробного и четкого описания, и, более того, имеют сущностные ошибки, исключающие саму возможность получения достоверных результатов. О чем будет подробно описано ниже.

Математическое описание степенной функции как закономерности процесса, зависящего от времени

При изучении свойств материалов письма, ряд процессов, зависящих от изменения какого-либо параметра во времени, можно описать уравнением сложной функции вида:

$$f\left(x\right) = a \times x^{b(x,u)}.$$

Из классического определения, функция – это математическое понятие, отражающее связь между элементами множества, это правило, по которому каждому элементу одного множества (называемого областью определения) ставится в соответствие некоторый элемент другого множества (называемого областью значений). Буква x, которая обозначает каждый элемент множества $f(x)$ называется независимой переменной или аргументом функции. Ее физический смысл состоит в отсчете момента времени без относительно астрономического исчисления. Иными словами, это условная ед. времени (единичный временной интервал) – сутки, неделя, год.

Элемент $y = f(x)$, соответствующий конкретному элементу x – частному значению функции в точке x. Множество $Y = f(X)$ называется также областью значений функции.

Для рассматриваемой прикладной области значение параметра a есть величина, вычисляемая априорно для каждого рассматриваемого случая, а значение функции $g(x,u)$ изменяется в зависимости от конкретных условий. Значение параметра u индивидуально для каждого конкретного случая.

При этом величина параметров a и $f(X)$ имеют одинаковую размерность.

Область определения степенной функции зависит от значения показателя степени. Степенная функция задается формулой вида $y = ax^b$.

Критерии моделирования процесса старения штриха как зависящего от уменьшения измеряемого параметра во времени

Согласно [1, 2] суть предлагаемой методики в выборе критерия оценки признака старения – концентрации растворителя в определенный момент времени и принципы моделирования процесса старения на основе данных о величинах концентрации растворителя, полученных от штрихов-аналогов и исследуемых штрихов.

В качестве признака старения штриха выбрано уменьшение относительного содержания растворителя в штрихе – количества растворителя, приходящегося на массу красящего вещества в штрихе C. Процесс естественного старения штрихов, имеющих одинаковую конфигурацию, характеризующихся одинаковым распределением красящего вещества в штрихах, удовлетворительно описывается уравнением степенной функции:

$$C = A \cdot x^b,$$

где x – возраст штриха на момент начала исследования;

значения коэффициента A и показателя степени b находят в результате ана-

лиза статистических данных о процессе старения штрихов, выполненных красящим веществом конкретного рода, вида, рецептуры».

Таким образом, в анализируемой методике, содержание растворителя является значимым измеряемым параметром и имеет размерность – масса/объем (концентрация).

Согласно методики, после проведения газо-жидкостного хроматографирования экстрактов вырезок штрихов «За характеристику содержания растворителя в штрихе принимают высоту соответствующего пика на графической зависимости – хроматограмме штриха, выраженную в условных единицах (h_p) с учетом вклада продуктов термодесорбции из бумаги (Δh) …» [1]. В статье [2] эти условные единице предлагается оценивать в мВ, что также по сути не является единицами измерения концентрации.

То есть, фактически это величина (h_p) выраженная или в у.е., либо в мВ, или в любых единицах детектирующей шкалы, характеризующий отклик детектора, и к численному значению величины концентрации не имеет прямого отношения.

Чтоб перейти от величин отклика детектора в условных единицах h_p к величинам концентрации необходимо провести так называемую калибровку применяемой хроматографической системы. Она может представлять один из нескольких методов, подробно описанных в специальной литературе, посвящённой разделительной количественной хроматографии [4].

В противном случае, равно как и в предлагаемом авторами, эта величина (h_p), так и останется величиной условных единиц отклика детектора.

Из теории разделительной колоночной хроматографии известно, что различные по своей «компоновке» хроматографические системы, а именно имеющие различные технические параметры, такие как:

– «мертвый» объем хроматографической системы;

– геометрия разделительной колонки;

– физико-химическая природа сорбента;

– объем вводимой пробы, и т.д.

будут давать различные времена удерживания выделяемого компонента. Наконец, просто продолжительность времени использования данной разделительной колонки будет приводить к изменению селективности разделительной системы и изменении времени удерживания выделяемого компонента. Без тестирования используемой в данный момент хроматографической системы на время удерживания выделяемого компонента с использованием контрольного раствора и приведения полученной хроматограммы как подтверждения времени удерживания выделяемого компонента (в данном случае растворителя), говорить о том, что определяется именно то вещество, которое декларируется нельзя [5].

Согласно [1], за характеристику массы красящего вещества в пробе (в штрихе) может быть принята любая характеристика штриха, пропорциональная массе красящего вещества в пробе. Оценку «возраста» штрихов исследуемых реквизитов проводят по характеру уменьшения относительного содержания растворителя в исследуемых штрихах в течении определенного промежутка времени с момента начала анализа остаточных количеств растворителя в штрихах t. Время выполнения исследуемых штрихов X рассчитываются по формуле

$$x = {t}/{\sqrt[b]{R-1}},$$

где t – время старения штрихов с момента начала исследования;

$$R = \frac{C_0}{C_1},$$

C_0 – относительное содержание растворителя в исследуемых штрихах на начало исследования,

C_1 – относительное содержание растворителя в исследуемых штрихах через время t с момента начала исследования.

Хочется отметить, что в [1, 2] параметр (b) в контексте процесса не описан полно. Декларируется, что он определяется лишь как показатель степенной функции, который определяется эмпирически и/или оценивается путем сравнения характеристик относительного содержания растворителя в них с аналогичными характеристиками штрихов-моделей, давность выполнения которых совпадает с проверяемой датой в пределах допустимой погрешности, представленных в графическом или табличном виде. Протяженность временного интервала фактического времени выполнения исследуемых штрихов определяют по минимальному и максимальному значениям возраста штрихов-моделей, представленных в графическом или табличном виде и характеризующихся такими же значениями относительного содержания растворителя, что и исследуемые штрихи с учетом точности определения этих характеристик.

Это означает, что существует штрих-модель, которая подобрана как аналог

исследуемого штриха по определенным критериям. При этом получается, что эту штрих-модель уже должны были исследовать в абсолютно тех же условиях, что и исследуемый (сравниваемый) штрих на предмет изменения величины концентрации растворителя в разные периоды времени, и по полученным данным математически описана зависимость изменения относительной концентрации растворителя от времени «жизни» объекта; вычислены коэффициент A и показатель степени b этой (степенной) зависимости в результате анализа полученных статистических данных.

Для получения динамической модели «старения» штриха, которая должна определятся изменением в уровне измеряемого параметра (в этом конкретном случае – концентрации растворителя) как функции времени, и вывода формулы зависимости времени от величины измеряемого параметра (формулы определения «возраста» исследуемых штрихов) необходимо уточнить, что степенная функция определяется как минимум тремя парами значений. А значит для начала необходимо получить такие пары значений (время / изменяемый параметр), как величина измеряемого параметра в условную единицу времени (сутки, неделя, месяц) и величина единиц времени, когда измеряемый параметр примет значение единица.

То есть в действительности, формулу расчета возраста исследуемых штрихов [1, 2] можно легко получить, если математически описанные зависимости, как например, представленные в [рис. 1 и 2] построить в обратных координатах и получить их формулы. Только в этом случае величина *t,* описанная как «время старения штрихов с момента начала исследования», будет представлять из себя величину единиц времени, когда измеряемый параметр примет значение единица.

Чтобы получить формулу предлагаемого вида, где величина t была бы равна известной из опыта конкретной величие времени, необходимо нормировать полученные величины значений измеряемого параметра от времени на величину измеряемого параметра в этот известный момент времени.

Хочется подчеркнуть, что t – не «промежуток времени между двумя исследованиями», а именно значение величины времени, при котором точно известна величина измеряемого параметра, по численной величине которого и проводится нормировка данных. Но в том и проблема, что единственна численная величина времени, известная при данном варианте исследования – это промежуток времени между двумя исследованиями. Т.е. получив значения C_0 и C_1 при расчетах согласно декларируемой методики РФЦСЭ, мы не можем знать, какому времени «жизни» они соответствуют. Из этого следует, что использовать формулу, приведенную в [1, 2] для датировки штрихов в том виде как она описана, невозможно практически.

В самом деле, если согласно [1, 2]

$$x = \sqrt[b]{R-1},$$

где $R = \frac{C_0}{C_1}$,

то получим

$$x = \sqrt[b]{\frac{C_0}{C_1}-1} = \sqrt[b]{\left(\frac{C_0}{C_1}-1\right)^{\frac{1}{b}}}$$

и далее

$$\left(\frac{t}{x}\right)^b = \frac{C_0}{C_1} - 1,$$

что очевидно не соответствует реальным расчетам, исходя из зависимости, приведенной в уравнении $C = A \cdot x^b$. Иными словами, если взять величины концентраций C_0 и C_x на любом промежутке времени t где:

$$C_x = A \cdot x^b,$$

x – время старения штрихов с момента начала исследования, то всегда будет:

$$\left(\frac{t}{x}\right)^b \neq \frac{C_0}{C_1} - 1.$$

Или иначе:

$$x = \sqrt[b]{\frac{C_0}{C_x}-1} = \sqrt[b]{\left(\frac{C_0}{C_x}-1\right)^{\frac{1}{b}}} = \sqrt[b]{\left(\frac{A \times t_0^{\,b}}{A \times t_x^{\,b}}-1\right)^{\frac{1}{b}}} = \sqrt[b]{\left(\frac{t_0^{\,b}}{t_x^{\,b}}-1\right)^{\frac{1}{b}}}$$

и далее

$$t/x = \left(\frac{t_0^{\,b}}{t_x^{\,b}} - 1\right)^{\frac{1}{b}} \quad t/x = \left(\left(\frac{t_0}{t_x}\right)^{b} - 1\right)^{\frac{1}{b}}$$

$$\left(t_x - t_0/x\right)^{b} \neq \left(\frac{t_0}{t_x}\right)^{b} - 1$$

где $t = t_x - t_0$ время старения штрихов с момента начала исследования.

Таким образом, декларируемое авторами методики РФЦСЭ применение формулы для определения времени выполнения исследуемых штрихов с использованием отношения величин концентраций, полученных от исследуемого объекта в первый и второй день исследования, и с учетом численной величины промежутка времени между этими днями исследования – не имеет математического смысла.

Очевидно по этой причине в [1, 2] как дополнение к вышеописанной формуле, для определения возраста исследуемых штрихов авторами предлагается так же провести «моделирование процесса старения», которое заключается в оценке «путем сравнения характеристик относительного содержания растворителя в них с аналогичными характеристиками штрихов-моделей, давность выполнения которых совпадает с проверяемой датой в пределах допустимой погрешности, представленных в графическом или табличном виде, и протяженность временного интервала фактического времени выполнения исследуемых штрихов.

Т.е. величины концентрации растворителя, полученные через взятый промежуток времени от исследуемого объекта (единственные данные, которые можно получить от исследуемого объекта), следует экстраполировать на аналогичные данные штриха-модели. Причем, каким практическим способом это должно приходить не описано – просто сравнить и все. При этом какой-либо приемлемый критерий сравнения у авторов не приводится.

Однако, исходя из полученных данных очевидно, что единственно возможным, математически обоснованным критерием в данном случае является численная величина, которую можно обозначить, например, как k_t, определяемая по формуле:

$$k_t = \frac{C_0 - C_x}{t}.$$

Примечание. В обозначении k_t индекс t означает, что он определяется на конкретном временном промежутке численно равном t.

Данный критерий может быть описан как снижение численной величины концентрации растворителя за взятый промежуток времени или как скорость снижения концентрации растворителя на взятом промежутке времени (ед. концентрации в ед. времени).

Исходя из наличия получаемых данных, согласно [1, 2], для демонстрации способа и возможностей моделирования процесса старения штриха посредством «сравнения» данных, полученных от исследуемого объекта k_t, с данными гипотетически возможных штрих-моделей, можно привести пример, в котором присутствуют:

– верно подобранная штрих-модель, математически представленная параметрами A_1 *и* b_1,

– неверно подобранные штрих-модели, математически представленные параметрами A_2, b_2 и A_3, b_3 соответственно.

Вычислим критерий k_t для условно правильно подобранного варианта штрих-модели, когда «возраст» исследуемого штриха составлял бы 200 суток на первый день проведения исследования на промежутке времени между двумя исследованиями в 100 суток. С учетом параметров A_1 и b_1 он бы составил величину 0,12.

Но та же самая величина 0,12 в неверных вариантах выбора штрих модели определяла бы «возраст» исследуемого штриха на первый день исследования:

– в случае выбора штрих-модели с параметрами A_2 и b_2 – 300 суток,

– в случае выбора штрих-модели с параметрами A_3 и b_3 – 100 суток.

Вариант расчета по параметрам верно подобранной штрих-модели (A_1 и b_1) следующий:

– численная величина концентрации растворителя на первый день исследования C_0 составляет 43,28;

– численная величина концентрации растворителя на второй день исследования C_1 составляет 31,29;

– численная величина промежутке времени между двумя исследованиями t = 100 суток.

Таким образом, расчетная величина критерия k_t составит:

$$k_t = \frac{C_0 - C_x}{t} = \frac{43,28 - 31,29}{100} = 0,12.$$

Данные проведения такого моделирования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная таблица результатов процесса «моделирования» путем сравнения характеристик различных штрихов-моделей и вычисленного критерия k_t

T	величина измеряемого параметра в условную единицу времени A		
	верно подобранная штрих-модель	неверно подобранная штрих-модель	
	A_1	A_2	A_3
	3000	5500	5500
	показателя степени уравнения вида $y = Ax^b$		
	b_1	b_2	b_3
	– 0,8	– 0,8	– 1,2
1	3000	5500	5500
10	475,5	871,7	347,0
100	75,4	138,2	21,9
200	43,28	79,3	9,5
300	31,29	57,4	5,9
400	24,9	45,6	4,1
X	критерий сравнения k_x вычисленный по данным полученным от исследуемого объекта за одинаковый промежуток времени		
100			0,12
200	0,12		
300		0,12	

где T – значение величины времени в который определяли величину концентрации растворителя согласно формулы $C = A \cdot x^b$ у штрихов-моделей; X – поучаемая давность нанесения штриха (на первый день проведения исследования) по результатам «моделирования»: промежуток времени между двумя этапами исследования 100 суток.

Выделяем два варианта сравнений с различными штрих-моделями:

1) в случае b_1 равна b_2;

2) в случае A_2 равна A_3

В приведенной таблице приведены варианты, где во всех предлагаемых различных штрих-моделях для «сравнения» возможен вариант совпадения величины k_t в различные временные периоды «жизни» штриха, при этом данные представленные в таблице вычислены с коэффициентом корреляции $R^2 = 1$.

Как видно из полученных результатов, численная величина критерия сравнения k_t пригодна только тогда, когда у выбранной штрих-модели точно определены параметры уравнения зависимости величины измеряемого параметра от времени нанесения исследуемого объекта A и b, и они получены от имеющих существенное сходство (по совокупности значимых параметров) исследуемому объекту и получены в аналогичных условиях. В противном случае ошибка в датировке может быть в разы больше или меньше реальной даты.

В частности, при одинаковом критерии $k_t = 0,12$, используемая штрих-модель с давностью в 300 дней, с неверно подобранными или с неверно вычисленными параметрами A и b может привести к ошибкам расчётной давности нанесения штриха как в 200 дней, так и в 400 дней.

При этом каким-то иным способом «математического моделирования» либо иным сравнением хоть как-то приблизительно провести датировку исследуемого штриха математически невозможно.

С учетом всех перечисленных доводов, метод «математического моделирования», согласно декларируемой методики Минюста [1, 2] даже с использованием критерия k_t не описанного авторами – не может быть применимым на практике.

Возможности описания процесса «старения» красящего вещества в штрихе во времени

Как уже описано выше изменение относительной концентрации растворителя в зависимости от времени описывают степенным уравнением:

$$C_t = A \cdot t^{-b}. \quad (1)$$

Формула для определения времени, которое прошло с момента нанесения штриха (давности нанесения по отношению ко времени первого этапа исследования) по оста-

точной величине концентрации определяемого растворителя:

$$t = \sqrt[b]{\frac{C_t}{A}}$$

$$t^b = \frac{C_t}{A}$$

$$b = \log_t\left(\frac{C_t}{A}\right)$$

Поскольку функция $C_t = f(t)$ – убывающая, график зависимости критерия b от t при A-const. будет иметь вид (рис. 1).

Отсюда очевидно, что если $b_t = f(t)$, то соответственно величина критерия b будет характеристикой динамики процесса в зависимости от времени, описанного формулой (1), и тогда уместно будет записать:

$$b_{t_1} = \log_t\left(\frac{C_{t_1}}{A}\right)$$

Промоделировав изменение величины значимого параметра Ct в зависимости от величины t, возможно представить динамику процесса «старения» уравнением (с использованием «условного математического критерия отношения» x^*), как зависимость изменения интенсивности процесса b от времени, уравнением

$$b_i = -\log_{x^*}(e)\ln(I) + \log_{x^*}(W), \qquad (2)$$

где b_i – интенсивность динамики процесса «старения» в определенный момент времени I;

W – значение величины времени, при котором точно известна величина измеряемого параметра;

x^* – «критерий отношения» а именно, ордината общей точки логарифмических зависимостей вида:

$$y = A\ln(x) + b,$$

полученных по заданному алгоритму отношения величин цветового различия от контрольного и опытного штрихов за определенный промежуток времени. Если провести преобразование $W = e^{\ln(W)}$ и подставить преобразование в уравнение (2), получаем:

$$b = -\log_{x^*}(e)\ln(I) + \log_{x^*}\left(e^{\ln(W)}\right)$$

$$b = -\log_{x^*}(e)\ln(I) + \ln(W)\log_{x^*}(e)$$

$$b = \left(\ln(W) - \ln(I)\right)\log_{x^*}(e).$$

Получим формулу описывающую изменение интенсивности процесса «старения» в зависимости от времени:

$$b_i = \ln\left(\frac{W}{I}\right)\log_{x^*}(e). \qquad (3)$$

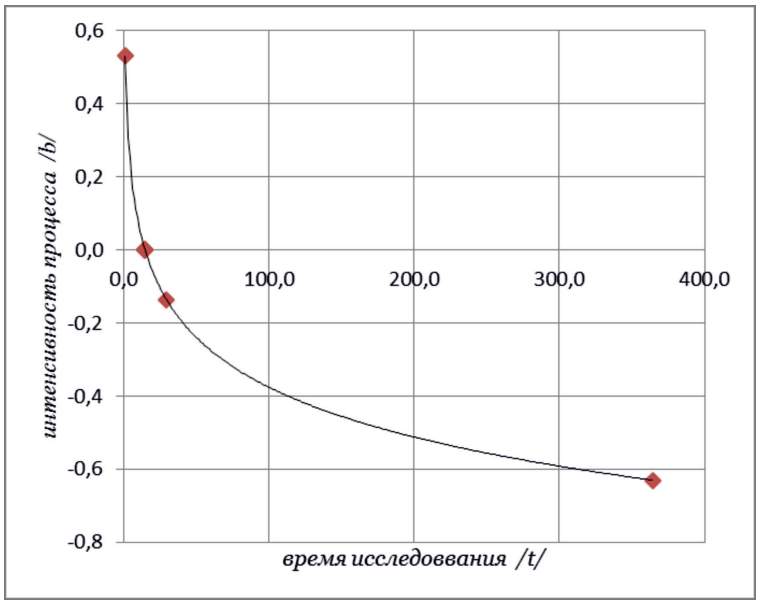


Рис. 1. Зависимость изменения интенсивности процесса b в зависимости от времени исследования t

И, таким образом, легко заметить, что численная величина параметра интенсивности b будет зависеть от I и величины «параметра отношения» x^*. Соответственно формула для определения времени давности нанесения исследуемого штриха с использованием параметра отношения x^* будет иметь вид:

$$I = We^{-\ln\left(\frac{1}{x^*}\right)b_i}. \qquad (4)$$

Данная математическая модель, описанная с использованием предлагаемого критерия, будет иметь несколько констант:

1. $\log_{X^*}(W)$ – величина b (в момент времени 1) $\log_{X^*}(W)$,

2. $\log_{X^*}\left(\frac{1}{W}\right)-1$ – величина b (в момент времени $A \times W$),

3. $\log_{X^*}\left(\frac{1}{W}\right)$ – величина b (в момент времени W^2),

4. $\log_{X^*}\left(\frac{1}{W}\right)+1$ – величина b (в момент времени $1/X^*$),

5. 0 – величина b (в момент времени W).

Это численные величины, которые позволяют охарактеризовать концепцию оценки возраста штриха, как временных интервалов быстрой, умеренной и медленной интенсивности старения:

– быстрая интенсивность старения от момента времени 1 до момента времени W^2;

– умеренная интенсивность старения от момента времени W^2 до момента времени $A \times W$;

– медленная интенсивность старения от момента времени $A \times W$.

Хотелось бы отметить, что попытка представить и математически описать процесс «старения» материалов письма экспоненциальной зависимостью по полученным данным изменения относительного содержания растворителя в штрихах в зависимости от времени, уже предпринималась [6]. Согласно авторам, было проведено несколько серий экспериментов, направленных на изучение особенностей старения штрихов, выполненных гелевыми чернилами на бумаге для офисной техники.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что изменения относительного содержания растворителя в штрихах в зависимости от времени, математически описывались экспоненциальной зависимостью с коэффициентом корреляции выше, чем у степенной функции.

Вопросы спектрального измерения и расчетов координат цвета и цветности

Рассмотрим основные вопросы, возникающие при спектральном измерении координат цвета и цветности (косвенная колориметрия). Согласно литературным данным этот метод является наиболее точным из всех известных методов, например, используя классический трехцветный колориметр мы не можем получить абсолютную погрешность менее, чем ± 0,05 [8] по координатам x и y. Это связано с тем, что спектральные характеристики каналов колориметра, практически невозможно реализовать в точности с кривыми сложения цветов МКО (особенно канала X, где кривая сложения имеет двугорбую кривую, рис. 2).

Для начала построим структурную схему, изображенную на рис. 3.

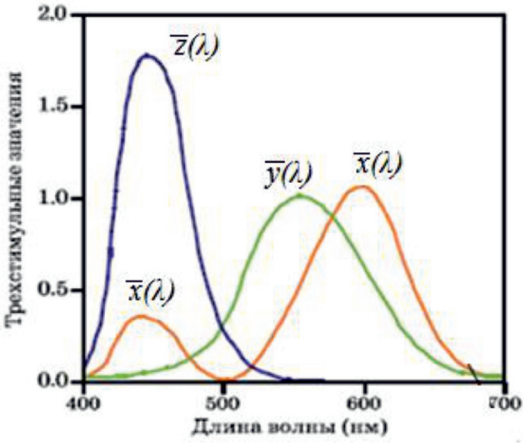


Рис. 2. Кривые сложения МКО 1931 г. (x, y)

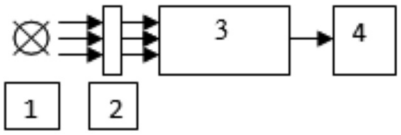


Рис. 3. Структурная схема измерения оптического спектра. 1 – источник света; 2 – исследуемый (измеряемый) объект; 3 – спектральный прибор (спектрофотометр); 4 – регистрирующая система

На этом рисунке, в качестве исследуемого объекта может быть прозрачная кювета с растворенным в растворителе штрихом. Таким образом, исследуемый объект можно рассматривать как обычный светофильтр, имеющий определенный спектр прозрачности, который «вырезается» из оптического спектра источника света. Отсюда следует, что источник света не может иметь какие-то спектральные линии излучения или по-

глощения. Оптический спектр излучения источника должен быть сплошным и достаточно гладким. На рис. 4 приведены спектры излучения стандартных источников.

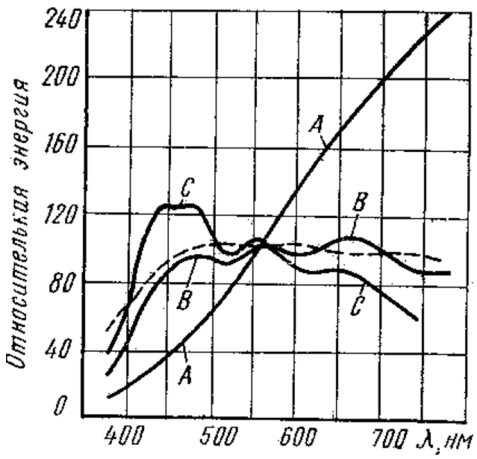


Рис. 4. Распределение энергии в спектре излучения стандартных источников белого света A, B, C и в дневном солнечном свете (штриховая линия) [9]

Как видно из этого рисунка, наиболее подходящим в качестве источника света является стандартный источник А (достаточно приближенно можно использовать обычную лампу накаливания).

Далее, после измерения ординат спектра, производится вычисление координат цвета по известным формулам:

$$X = \int_{\lambda_{min}}^{\lambda_{max}} S(\lambda)\cdot k(\lambda)\cdot \overline{x}(\lambda)\partial\lambda,$$

$$Y = \int_{\lambda_{min}}^{\lambda_{max}} S(\lambda)\cdot k(\lambda)\cdot \overline{y}(\lambda)\partial\lambda, \qquad (5)$$

$$Z = \int_{\lambda_{min}}^{\lambda_{max}} S(\lambda)\cdot k(\lambda)\cdot \overline{z}(\lambda)\partial\lambda,$$

где λ_{min}, λ_{max} – границы оптического спектра, в нм;
$S(\lambda)$ – ординаты измеренного спектра по длинам волн;
$k(\lambda)$ – поправочный коэффициент, учитывающий реальную спектральную характеристику чувствительности фотоэлектрического тракта спектрального прибора;
$\overline{x}(\lambda), \overline{y}(\lambda), \overline{z}(\lambda)$ – кривые сложения цветов.

Обычно, определенные интегралы вида (5) заменяются суммами:

$$U_i = \sum_{\lambda_{min}}^{\lambda_{max}} S(\lambda)\cdot k(\lambda)\cdot \overline{u}(\lambda)_i \cdot \Delta\lambda, \qquad (6)$$

где U_i – равно координатам цвета *X, Y* и *Z*;
$\overline{u}(\lambda)_i$ – равно кривым сложения $\overline{x}(\lambda), \overline{y}(\lambda), \overline{z}(\lambda)$;
$i = 1, 2, 3$ – порядковый номер уравнений (5);
$\Delta\lambda$ – шаг дискретизации спектра по длинам волн.

Формула (6), называется в математике метод прямоугольников и позволяет вычислить площадь, ограниченную осью абсцисс (ось длин волн) и кривой измеренных ординат. Очевидно, что точность вычисления этой площади зависит от шага дискретизации измеряемого спектра, а также от самого вида этого спектра. И чем меньше значение $\Delta\lambda$, тем точнее будет вычислена сумма (6), т.е. значение по интегральной площади. Преследуя увеличение точности, можно вычислять значения интегралов по формуле трапеций.

Рассмотрим значение поправочного коэффициента $k(\lambda)$. Очевидно, что сквозная спектральная характеристика фотоэлектрического тракта всей установки в зависимости от длины волны имеет различное значение. Поэтому без этого спектрального поправочного коэффициента измеренный спектр не будет истинным, а значит и вычисленные значения координат цвета при сколь угодным малым шаге дискретизации будут иметь ошибку, которая может иметь значительную величину. Для определения этого коэффициента можно сделать следующее. Измерить спектр стандартного источника *A*, который теоретически заменяет (моделирует) собой спектр абсолютно черного тела (АЧТ), разогретого до температуры 28540 К. Измерив ординаты источника *A*, найдем искомый коэффициент $k(\lambda)$ по следующему отношению:

$$k(\lambda) = \frac{S_P(\lambda)}{S_A(\lambda)},$$

где $S_p(\lambda)$ – рассчитанный спектр АЧТ при температуре 28540 К по формуле Планка;
$S_A(\lambda)$ – измеренный спектр источника *A*.

Необходимо отметить, что как источник *A*, так и источник света (рис. 4) должны питаться постоянным стабилизированным током.

И следующее, перед началом любых спектральных измерений, необходимо регистрирующее устройство установить в ноль, при этом на входную щель спектрального прибора не должен попадать свет.

Применение строго равноконтрастной системы координат при расчетах возраста штрихов

В начале 40 годов прошлого столетия Мак Адам опубликовал результаты экспериментов по определению порогов цветоразли-

чения глазом человека [10]. Эти результаты были повторены Стайлсом [11] и Вышецки [12] и впоследствии вновь повторены Мак Адамом. Все результаты в достаточной степени согласуются между собой, приведены в колориметрической системе МКО 1931 г. (*x, y*) и хорошо известны специалистам. На диаграмме МКО 1931 г. (*x, y*) результаты выглядят как эллипсы, причем размеры и ориентация эллипсов зависит от значения цветности. Наличие эллипсов, а не кругов говорит о недостатках колориметрической системы МКО 1931 г. (*x, y*).

Впоследствии многие авторы разрабатывали так называемые равноконтрастные цветовые системы, к которым, к примеру, можно отнести: МКО 1960 г. (*u*, *v*), МКО 1976 г. (*a*,b**) и другие. Но как, показали расчеты [12, стр. 294, таб. 7.2] ни одна существующая колориметрическая система не позволяет отразить на цветовой диаграмме вместо эллипсов Мак Адама – равновеликие окружности.

Поверхность цветового пространства любой системы можно характеризовать эллиптичностью поверхности [14], определяемую как:

$$\varepsilon = L_{max} / L_{min} - 1,$$

где L_{max} – максимальная ось эллипса,
L_{min} – минимальная ось эллипса.

В табл. 2 приведены значения эллиптичности поверхности цветового пространства некоторых систем. В этой же таблице приведены значения порога цветоразличения для стандартного наблюдателя МКО и максимальное отношение площадей эллипсов Мак Адама.

Из табл. 2 видно, что ни одна цветовая поверхность не имеет значения ε = 0, которое было бы идеально для поверхности цветового пространства.

Необходимо отметить, что Мак Адам проводил эксперименты по определению порогов цветоразличения при постоянной яркости излучения стимула. Поэтому, его результаты интерпретировались в двумерном цветовом пространстве, в частности на цветовом локусе МКО 1931 г. (*x, y*). Автором данной статьи был разработан программный комплекс по измерению порогов цветоразличения [12, 15, 16]. Впоследствии этот программный комплекс был изменен и дополнен с учетом зависимости порога цветоразличения от значения яркости стимула. Интерпретация результатов измерений может быть представлена, как это показано на рис. 5. Однополостный гиперболоид (рис. 5) сильно похож на результат решения уравнения Эйнштейна, описывающего состояния пространства-времени, решенное Шварцшильдом [17], приведенный на рис. 6.

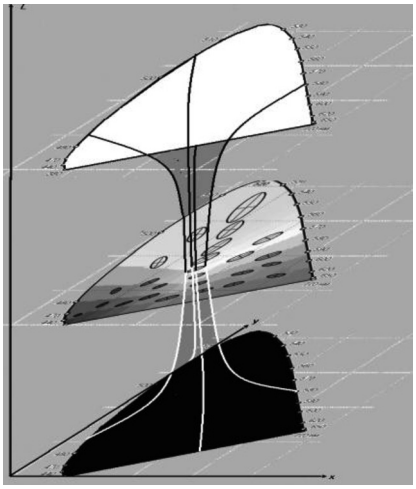


Рис. 5. Зависимость величины порогов цветоразличения от яркости стимула

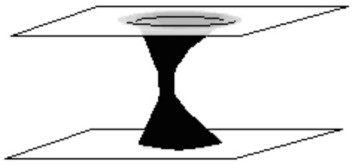


Рис. 6. Сечение пространства Шварцшильда при T = 0

Таблица 2

Характеристики поверхности цветовых пространств

№ п/п	Наименование цветовой системы	Значение эллиптичности цветовой поверхности (ε)
1	МКО 31(*r, g, b*)	24,0
2	МКО 31 (*x, y*)	25,9
3	МКО 60(*u, v*)	2,2
4	МКО 76(*u*, v**)	13,9
5	МКО *LAB*	15,4
6	Система *YIQ*	25,5
7	Система *CMY*	24,0
8	Система (α, β) [13]	0,2

Рис. 6 Шварцшильд получил в результате решения уравнения гравитации (уравнение Эйнштейна).

Известно, что уравнение Эйнштейна имеет вид [18]:

$$R_{ab} - \frac{R}{2} g_{ab} + \Lambda_{g_{ab}} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{ab}, \qquad (7)$$

где *Rab* – тензор кривизны Риччи, получающийся из тензора кривизны пространства-времени *Rabcd* посредством свёртки его по паре индексов, *R* – скалярная кривизна, то есть свёрнутый тензор Риччи, g_{ab} – метрический тензор, Λ – космологическая постоянная, T_{ab} представляет собой тензор энергии-импульса материи, (π – число, c – скорость света в вакууме, *G* – гравитационная постоянная Ньютона). Так как все входящие в уравнения тензоры симметричны, то в четырёхмерном пространстве-времени эти уравнения равносильны скалярным уравнениям.

Уравнения А. Эйнштейна не налагают никаких ограничений на используемые для описания пространства-времени координаты, т.е. обладают свойством общей ковариантности, но они ограничивают выбор лишь 6 из 10 независимых компонент симметричного метрического тензора. Поэтому их решение неоднозначно без введения некоторых ограничений на компоненты метрики, соответствующих однозначному заданию координат в рассматриваемой области пространства-времени, и обычно называемых координатными условиями.

Как видно в уравнении (7), в правой части используются такие физические константы, как гравитационная постоянная Ньютона *G*, скорость света c, и тензор энергии-яркости *Lab*, значения, компоненты которого определяются из соотношений яркости в различных точках полученной сферы. Космологическая постоянная Λ (для нашего случая цветового пространства) равна нулю, тогда уравнение (7) примет следующий вид:

$$R_{ab} - \frac{R}{2} g_{ab} = L_{ab}. \qquad (8)$$

Введем понятие цветовой тензор.

Любой точке на цветовом локусе можно сопоставить некий цветовой вектор. Для начала, свяжем такие понятия, как цветовая насыщенность и цветовой тон с системой координат МКО 1931 (*x, y*). Для чего сделаем параллельный перенос осей *x*, *y* так, чтобы начало координат совпадало с координатами «белого» цвета. Очевидно, для системы МКО 1931 (*x, y*) это будет цветность равно энергетического источника *E* с координатами $x_E = 0{,}3333$ и $y_E = 0{,}3333$. Тогда цветовой локус будет иметь вид, как это изображено на рис. 7.

На рис. 7 длина вектора 0*S* отображает цветовую насыщенность центра эллипса Мак Адама, а угол φ – цветовой тон.

Поскольку все вектора типа 0*S* (рис. 7) начинаются из нулевой точки, то длина этих векторов (цветовая насыщенность) определяется простым выражением типа:

$$D = \sqrt{x^2 + y^2 + L^2},$$

где *x, y* – координаты конца вектора в системе координат *x'y'; L* – яркость точки конца вектора.

Согласно закону Бугера-Фехнера, порог по яркости равен 0,01 от текущей яркости.

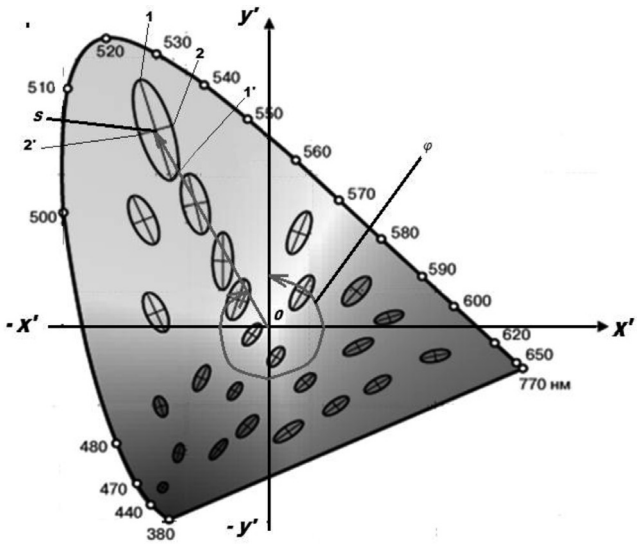


Рис. 7. Пороги Мак Адама в системе координат x'y'

Цветовой вектор может быть представлен следующей матрицей:

$$C_i = \begin{bmatrix} Ц_m \\ Ц_н \\ L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} arctg\left(\dfrac{y_ц'}{x_ц'}\right) \\ \sqrt{x_ц'^2 + y_ц'^2 + L_ц'^2} \Big/ \sqrt{x_a'^2 + y_a'^2 + L_a'^2} \\ L_ц' \end{bmatrix}. \quad (9)$$

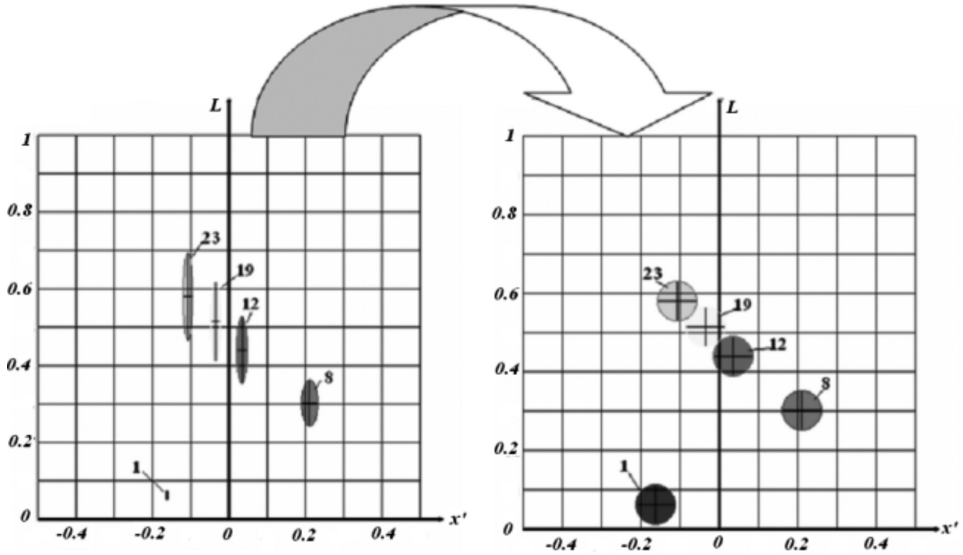


Рис. 8. Сечение эллипсоидов плоскостью x'0L (левая часть рисунка) и их преобразование в равновеликие шары (сечение той же плоскостью правая часть рисунка). Размер эллипсоидов и шаров эллипсов и сфер приведены в соответствии [12]

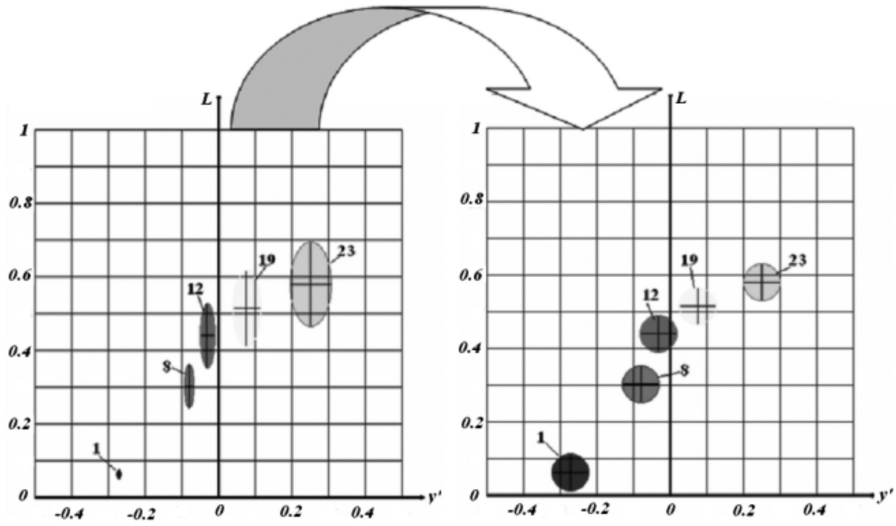


Рис. 9. Сечение эллипсоидов плоскостью y'0L (левая часть рисунка) и их преобразование в равновеликие шары (сечение той же плоскостью правая часть рисунка). Размер эллипсоидов и шаров увеличен в 10 раз. Номера эллипсов и сфер приведены в соответствии [12]

Разложив вектор (9) по ортам базиса *e1, e2, e3*, получим двухвалентный симметричный цветовой тензор *Cab*. Суть этого тензора заключается в задании координат для метрического тензора в (8) конкретной точке на цветовой диаграмме. Здесь мы будем рассматривать систему МКО 1931 г. (*x, y*), причем, с переносом начала координат, как это было сказано выше. Пожалуй, что в качестве цветовой диаграммы здесь можно использовать любую из известных систем МКО.

Не будем утруждать читателя достаточно сложными математическими преобразованиями, а приведем конечный результат.

Сам цветовой локус оставляем без изменения, а эллипсоиды отображаем в новой сферической системе координат, что дает трансформацию их в сферы одинаковых радиусов.

На основе приведенного математического аппарата и, учитывая, что уравнения эллипсоида вращения согласно [13] имеет вид:

$$\frac{\left(x^1\right)^2}{a^2}+\frac{\left(x^2\right)^2}{b^2}+\frac{\left(x^3\right)^2}{d^2}=1$$

где *a, b, d* – длина полуосей эллипсоида,
а уравнение сферы, согласно [14], имеет вид:

$$\left(x^1\right)^2+\left(x^2\right)^2+\left(x^3\right)^2=r_0^2.$$

Здесь предполагается, что центры, как эллипсоида, так и сферы совпадают с началом координат, а координаты *x1, x2, x3* – соответствуют привычным *x, y, z*. На рис. 8 и 9 представлены результаты расчетов (трансформации эллипсоидов в шары одинакового диаметра). На этих рисунках показано только пять эллипсоидов, с целью не загромождения этих рисунков. С этой же целью на рисунках показаны сечения эллипсоидов плоскостями *X0L* и *Y0L*.

В качестве примера, здесь показано преобразование цветового пространства МКО 1931 г. (*x, y*), но в данное строго равноконтрастное цветовое пространство можно преобразовать любую известную цветовую систему. При этом результат преобразования получится в представлении геометрии Риммана с подвижными координатами, т.е. полученная система становится динамической. Такую систему можно представить следующим образом:

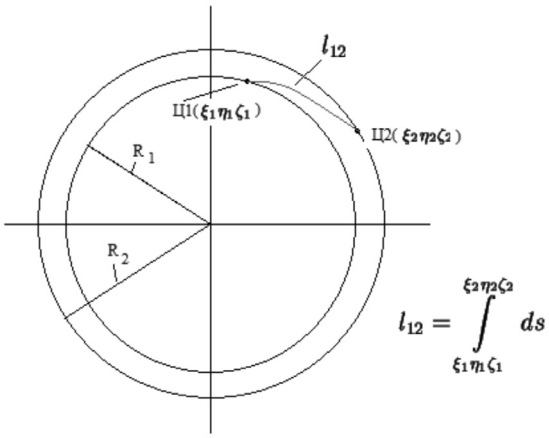


Рис.10. Определение цветового различия двух цветов Ц1 и Ц2, имеющих отличные яркости и находящиеся на разных сферических поверхностях, радиус которых однозначно определяется яркостью цвета

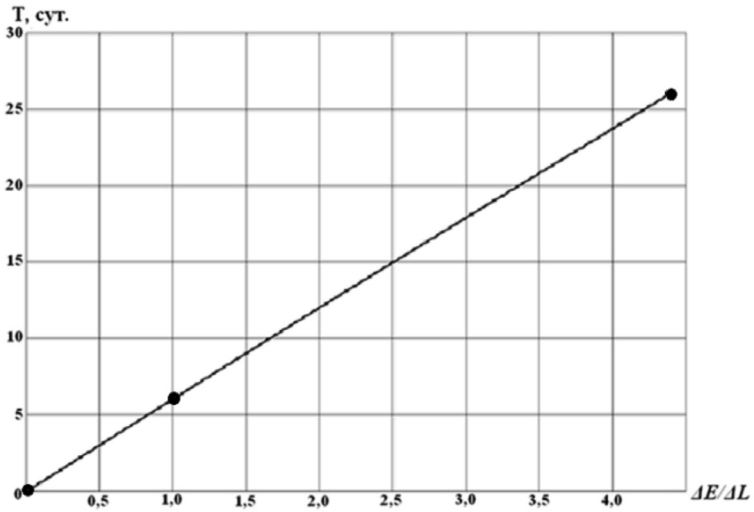


Рис. 11. Динамическое изменение отношения $\frac{\Delta E}{\Delta L}$

В заключение приведем функциональную зависимость, полученную на основе строго равноконтрастной цветовой системы, построенной автором на основе колориметрической системы *LAB* (МКО 1976 г.) и величин $\frac{\Delta E}{\Delta L}$ от времени (рис. 11). Необходимо отметить, что погрешность отклонения от линейности изображённой прямой, построенной по трем точкам, от прямой, построенной по первым двум точкам, составляет не более 0,5 %, что можно списать на погрешность измерения.

Так же укажем, что автором был получен патент на изобретение на разработку строго равноконтрастного цветового пространства (световой системы) [18].

Заключение

Динамика изменения отношений цветовых координат красящего вещества в штрихе моделируется по тем же математическим принципам, по которым возможно смоделировать и процесс изменения концентрации растворителя в штрихе от времени.

В данной статье разработаны критерии построения динамической модели процесса старения, описаны возможности и принципы проведения измерений, а также определения выбранной зависимости такого процесса.

Объяснены основные принципы спектральных измерений окрашенных растворов и проведения расчетов на основании полученных данных координат цвета и цветности.

Показаны возможности применения строго равноконтрастной цветовой модели для получения выбранного параметра, который бы определял интенсивность процесса изменения параметров цвета, как абстрактную математическую величину, которая может характеризовать возраст штриха реквизита документа.

Список литературы

1. Способ определения давности выполнения реквизитов в документах по относительному содержанию в их штрихах летучих растворителей. Патент на изобретение от 30 июня 2009 года № 2399042.

2. Батыгина Н.А., Бежанишвили Г.С., Орехова М.В., Тросман Э.А. Установление факта несоответствия возраста рукописных записей, выполненных шариковыми ручками, дате, указанной в документе. Экспертная практика. Выпуск 122, ВНИИСЭ, М. 1993. – С. 70–91.

3. Тросман Э.А., Черткова Т.Б. Комплексный подход к решению задач по установлению давности выполнения документов. Теория и практика судебной экспертизы. – 2007. – № 1 (1).

4. Гиошон Ж., Гейемен К. Количественная газовая хроматография. // Пер. с англ. А.Е. Ермошкина, – М.: Мир, 1991.

5. Царев Н.И., Царев В.И., Катраков И.Б. Практическая газовая хроматография. Учебно-методическое пособие для студентов химического факультета по спецкурсу «Газохроматографические методы анализа». – Барнаул, 2000.

6. Ещенко А.В., Садыков В.А. Дальневосточный РЦСЭ, О результатах исследований особенностей старения штрихов, выполненных гелевыми чернилами // Материалы семинара. – Ростов-на-Дону, 2011.

7. Отчет по научно-исследовательской работе НИИ ФГБОУ ВПО «Липецкий Государственный Технический университет» «Исследование методики установления абсолютной давности выполнения реквизитов документов по динамике выцветания цветовых штрихов» http://www.stu.lipetsk.ru/files/materials/7909/Otchet_bse.pdf.

8. Кривошеев М.И. Световые измерения в телевидении [Текст] / М.И. Кривошеев, А.К. Кустарев – М.: Связь, 1973. – С. 224.

9. Ложкин Л.Д., Мазур Н.М., Постарнак Ч.Г., Суворов Г.А. Автоматическое устройство измерения спектров излучения для цветного ТВ (статья). В журнале: Техника кино и телевидения. – 1977. – № 8. – С. 41–43.

10. Mac Adam D.L. Specification of small chromaticity differences // Josa. – 1943. – Vol. 33. – P. 18–26.

11. Stiles W. 18th Thomas Young oration. The basic data of colourmatching. Phys. //Soc. Year Book. 1955. – Vol. 44. – P. 44–65.

12. Джадд Д. Цвет в науке и технике. Пер. с английского под ред. Л.Ф. Артюшина. – М., 1978. – С. 428.

13. Ложкин Л.Д. Дифференциальная колориметрия. Под общей редакцией д.т.н., проф. Тяжева А.И. Монография. – Самара, 2010. – С. 320.

14. Р. Аззам, Н. Башара. Эллипсометрия и поляризованный свет. Перевод с английского под редакцией чл.-корр. АН СССР А.В. Ржанова и д-ра физ.-мат. Наук К.К. Свиташева. – М.: Изд-во «Мир», 1981. – 594 с.

15. Ложкин Л.Д. Web-сайт по информационным технологиям: свидетельство об отраслевой регистрации разработки № ОФАП 12111 / Л.Д. Ложкин; ВНТИЦ заявл. 11.01.2009; дата регистр. 16.01.2009. URL: http://ofap.ru/rto_files/12111.doc от 16.01.2009.

16. Ложкин Л.Д. Равноконтрастное цветовое пространство и пороги цветоразличения. 7-я международная конференция «Телевидение: передача и обработка изображений». Труды конференции. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 85–90.

17. Schwarzschild K. Über das Gravitationsfeld eines Massenpunktes nach der Einsteinschen Theorie // Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften 1 – 1916. – 189–196. Рус. пер.: Шварцшильд К. О гравитационном поле точечной массы в эйнштеновской теории // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. – М.: Мир, 1979. – С. 199.

18. Ложкин Л.Д., Неганов В.А. Способ преобразования цветового пространства//Патент на изобретение № 2494461 от 27.09.2013 г. Приоритет от 08.07.2011 г. бюл. № 27 от 27.09.2013. МПК J06K 9/68 (2006.01).

УДК 658.5:232:51:512.6:512.3:001.893

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Сидорин А.В., Сидорин В.В., Покровская М.В.

Московский технологический университет, МТУ, Москва, e-mail: pokrovskaya@mirea.ru, a_sidorin@mirea.ru, sidorin@mirea.ru

В статье представлен подход к управлению инновационным процессом при создании радиоэлектронных средств, в основе которого – представление о волнообразном характере возникновения и распространения инновации. Возбуждение и распространение инновационной волны моделируется затухающими колебаниями и описывается гармонической функцией. Математическая модель инновационного процесса позволяет оценить эффективность инновационной деятельности при проектировании и разработке радиоэлектронных средств. Сформулированы ограничения представленной модели из-за принятых при ее разработке упрощений и допущений, а аткже и возможности их преодоления.

Ключевые слова: радиоэлектронные средства, инновации, инновационная волна, математическая модель распространения инновации

MODELING INNOVATION AT THE DESIGN STAGE AND DEVELOPMENT OF RADIOELECTRONIC MEANS

Sidorin A.V., Sidorin V.V., Pokrovskaya M.V.

Moscow technological University, MTU, Moscow, e-mail: pokrovskaya@mirea.ru, a_sidorin@mirea.ru, sidorin@mirea.ru

The article presents an approach to the management of innovation process in the construction of radio-electronic means, based on the idea of wave-shaped nature of the emergence and spread of innovation. The initiation and the spread of the innovation wave is simulated fading fluctuations and describes a harmonic function. A mathematical model of the innovation process to evaluate the effectiveness of innovative activity in the design and development of radio-electronic means. Constraints are formulated submitted model because of the adopted during the development of simplifications and assumptions, and also and the ways to overcome them.

Keywords: radioelectronic means, innovation, innovative wave, a mathematical model of the spread of innovations

Инновационные разработки предприятия в современных экономических условиях – наиболее перспективное направление в его стратегии для достижения и поддержания состояния устойчивого развития на основе конкурентоспособности своей продукции. При создании такой наукоемкой и высокотехнологичной продукции как радиоэлектронные средства (РЭС) особое значение приобретает прогнозирование эффективности инновационной деятельности, позволяющая на этапе разработки и проектирования предварительно оценить целесообразность разработки и производства в долгосрочной перспективе. В настоящей работе рассмотрен подход к прогнозированию эффективности инновационной деятельности при создании РЭС, основанный на волновой теории инноваций [1]. Волновая модель возникновения и распространения инноваций позволяет провести анализ динамики изменения востребованности разрабатываемых РЭС и прогнозировать своевременность и целесообразность их модернизации, снятия с производства, перехода к разработке и выпуску новой продукции, реинжинирингу предприятия.

Волновая модель инновационного процесса создания радиоэлектронных средств

Инновационный процесс создания РЭС включает следующие основные этапы: разработка и проектирование с закреплением прав приоритета, производство, распространение в потребительской среде, применение (эксплуатация).

Динамика изменения эффективности результатов инновационной деятельности при создании РЭС – новых изделий, технологий, веществ, составляющих предмет изобретений или полезных моделей, согласно волновой теории инноваций моделируется колебательным процессом с уменьшающейся со временем амплитудой (рис. 1).

Степень воздействия инновации на потребительскую среду соответствует амплитуде импульса в волновом процессе возмущающих колебаний. Колебания с уменьшающейся амплитудой представляют собой распространение и существование в потребительской среде новых РЭС, создаваемых и выпускаемых его изготовителями [2–4].

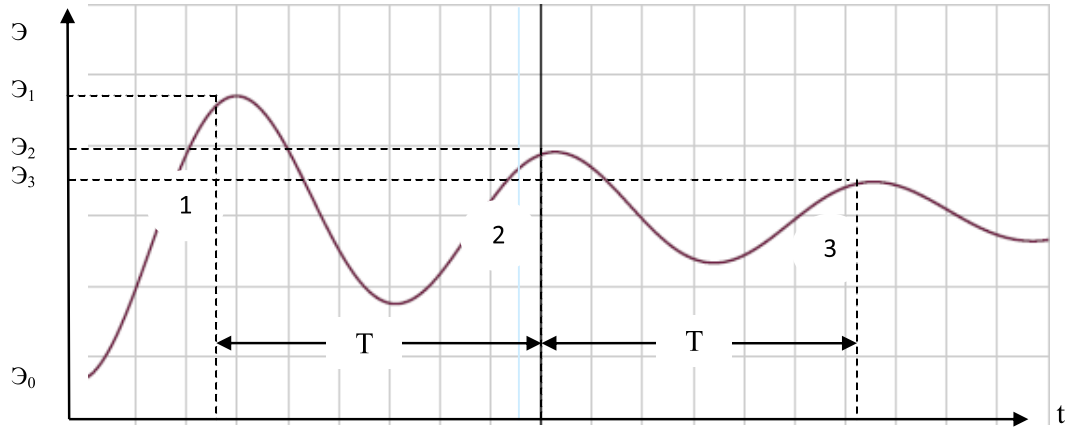


Рис. 1. Волновой процесс распространения инновации – разработанных РЭС

Амплитуда инновационной волны Э(t) снижается со временем, т.е. по мере ее распространения по экспоненциальному закону:

$$Э(t) = Э_0 + Э_0 e^{-\delta t} e^{-j(\omega t - \varphi)} + kt, \qquad (1)$$

где $Э_0$ – начальный технический уровень аналогичной продукции, или эффективность деятельности предприятия-создателя инновационного РЭС, φ – начальная фаза волнового процесса распространения инновационного РЭС, т.е. значение эффективности деятельности предприятия-создателя инновационного РЭС в момент времени $t = 0$), δ – показатель снижения эффективности инновационного процесса (в частности, прибыли от реализации созданного РЭС), k – коэффициент влияния разработанного РЭС, его конструкции, технологии производства на уровень развития конструирования и технологии производства в радиоэлектронике.

Относительное изменение эффективности разработанного РЭС во времени, нормированное к начальному уровню эффективности предприятия-создателя инновации $Э_0$, принимает вид:

$$\overline{Э(t)} = 1 + e^{-\delta t} e^{-j(\omega t - \varphi)} + \frac{1}{Э_0} kt. \qquad (2)$$

Эффективность разработанного РЭС, оцениваемая по амплитуде инновационной волны $\overline{Э}_n$ с периодом T, скорости ее распространения и ослабления, зависит от многих факторов, основные из которых – оригинальность конструкции и технологии, принципиальная, техническая, конструктивная и технологическая сложность, защищающая его от законного и несанкционированного изготовления и распространения, технологический уровень разработки, технологическая готовность предприятия к освоению и выпуску.

Значение фактора снижения эффективности разработанного РЭС из (1)-(2) определяется как:

$$\delta = -\frac{1}{t} \ln \frac{\overline{Э(t)} - \dfrac{k}{Э_0} - 1}{\left[\cos\left(2\pi\dfrac{t}{T} + \varphi\right) - j\sin\left(2\pi\dfrac{t}{T} + \varphi\right)\right]}. \qquad (3)$$

Первая волна в инновационном процессе создания и применения РЭС – возмущение в конкурентной и потребительской среде относится к ее созданию и использованию его создателем – предприятию-разработчику и изготовителю, а последующие соответствуют процессам у «вторичных» изготовителей, копирующим или воспроизводящим инновационный продукт на различных условиях. Первая волна соответствует динамике изменения эффективности деятельности предприятия-разработчика и изготовителя в зависимости от темпов освоения и выпуска РЭС. Подъем соответствует росту эффективности от производства и реализации продукции, отрезок стабильности – удержание достигнутой эффективности, спад эффективности – появление аналогов в нарушение прав приоритета, контрафактной продукции. Крутизна и продолжительность этапов зависят от степени инновационности разработанных РЭС, показателей деятельности предприятия-разработчика и изготовителя и его конкурентов, состояния потребительской среды [5–10].

Вторая волна соответствует появлению контрафактных РЭС. Снижение вследствие этого эффективности разработанных РЭС для предприятий-разработчиков и изготовителей сопровождается извлечением при-

были и повышением эффективности предприятий, выпускающих контрафактные аналоги инновационных РЭС.

Изменению эффективности предприятий, освоивших выпуск инновационной продукции на законных основаниях, по лицензии предприятия-правообладателя соответствует третьему максимуму на графике волнового процесса.

Динамика изменения эффективности от реализации разработанных инновационных РЭС предприятиями, освоивших их выпуск после окончания срока прав приоритета, выражается в волновом процессе четвертым максимумом.

Появление модернизированных аналогов разработанного РЭС на его основе соответствует пятому максимуму в волновом процессе.

Прогнозирование эффективности инновационных радиоэлектронных средств

Прогнозирование и оценка эффективности деятельности предприятия вследствие выпуска и реализации разрабатываемых инновационных РЭС на основании известных сроков действия прав приоритета на различные виды инновационной продукции по соотношению (3) представлена на рис. 2. Временная шкала (t) развития инновационного процесса установлена с учетом Российского патентного права, согласно которому срок действия исключительных прав на изобретение, составляет 20 лет, на промышленный образцы – 15, а на полезные модели – 10 лет. С момента создания РЭС и законодательно закрепленного права на его разработку и распространения предприятия четвертой группы могут начинать их освоение и выпуск после окончания срока действия исключительных прав первопользователя через 20, 15 или 10 лет в зависимости от вида инновационного продукта. При упрощающем допущении о временно́й эквидистантности предприятий всех рассмотренных выше категорий, выпускающих один вид инновационного РЭС, значение периода волнового процесса T составляет соответственно 5 лет для изобретений, 3,6 года для промышленных образцов и 2,5 года для полезных моделей.

На рис. 2 представлен один из частных случаев прогноза и оценки по представленной модели процесса распространения разработанного РЭС с периодом в 5 лет, что соответствует выпуску и реализации РЭС, защищенного патентом на изобретение. Исходными данными для расчета параметров инновационной волны были выбраны: δ = 0,2 (показатель снижения эффективности инновационного процесса со временем), $k/Э_0 = 0{,}03$ *(*$k/Э_0$ – относительный коэффициент влияния инновации на уровень развития в соответствующей области) и нормированный начальный уровень эффективности предприятия-разработчика РЭС Э(0) = 0,6.

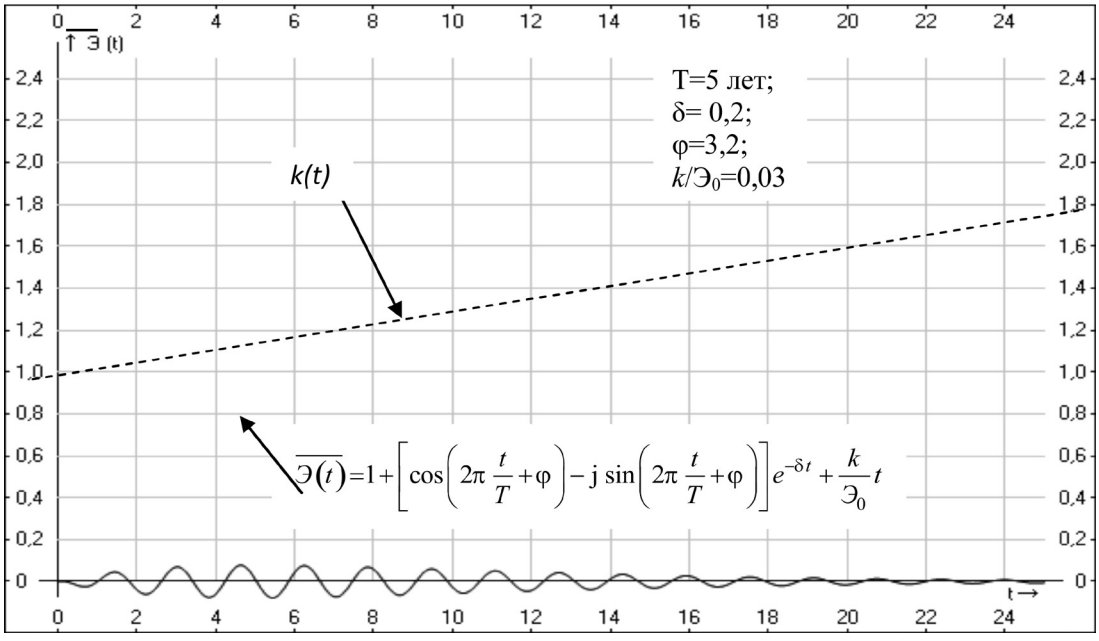


Рис. 2. Инновационная волна распространения изобретения (устройство, способ, лекарственные средства, пестициды, агрохимикаты)

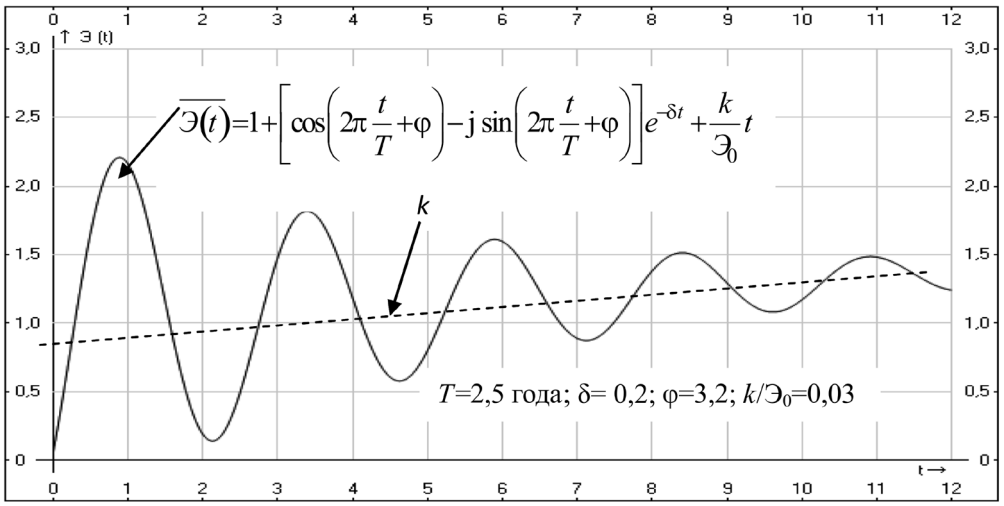


Рис. 3. Волновой процесс распространения инновации категории «полезная модель»

Представленный на графике (рис. 2) волновой процесс распространения разработанного РЭС иллюстрирует то обстоятельство, что предприятие-правообладатель извлекает значительный эффект от реализации разработки в течение первых четырех лет его существования, причем максимум эффекта приходится на первый и второй годы его реализации. Интенсивный рост достигает максимума, превышающего начальный уровень эффективности $Э_0$. Скорость повышения эффективности и достигаемые при этом значения зависят от уровня инновационности РЭС, спроса, других факторов. В течение третьего года происходит снижение эффективности из-за появления контрафактных аналогов РЭС. Пройдя максимум эффективности от реализации разработанного РЭС, предприятие-разработчик повышает в итоге эффективность своей деятельности, способствуя также своей инновационной деятельностью на развитие радиоэлектроники в целом и смежных отраслей. Коэффициент влияния инновации на уровень развития в той или иной области деятельности $k(t)$ на рис. 2 представлен как результат усреднения значений эффективности каждого из периодов волнового процесса, соответствующих пяти категориям предприятий, реализующих инновационный продукт.

Второй максимум в волновом инновационном процессе соответствует предприятиям, освоившим выпуск подобий, контрафакта, подделок инновационного продукта. Скорость воспроизведения подобий подлинной продукции, не сдерживаемая решением правовых вопросов, обеспечивает значительное преимущество этой категории предприятий и организаций, благодаря чему эффект от реализации контрафактной продукции оказывается значительным. На рис. 2 он достигает более полуторократного превышения значения начальной эффективности предприятия-создателя инновационного продукта и занимает второе место после него в волновом процессе распространения и извлечения преимуществ от его использования.

Третья волна распространения и реализации преимуществ инновационного продукта – предприятия-лицензиары. Временной фактор и состоявшееся наполнение потребительской среды инновационной продукцией значительно снижают достигаемый эффект от освоения инновационной продукции по сравнению с первыми двумя категориями изготовителей, тем не менее, в максимуме обеспечивая полуторократное превышение достигаемого эффекта относительно исходного значения эффективности предприятия-создателя инновации.

Четвертый, все менее резкий максимум в волновом процессе принадлежит предприятиям, освоившим выпуск после срока действия прав приоритета на инновационную продукцию. Однако эффективность их благодаря и выпуску инновационной продукции и общему повышению уровня (технического, технологического, управленческого, образовательного и др.), достигнутого благодаря распространению инновационного продукта, достигается относительно высокая.

Подобно этому повышается эффективность предприятий пятой категории, освоивших выпуск аналогов инновационной продукции, используя заложенные в нее принципы, идеи, методы.

Аналогично развивается волновой процесс распространения другой категории ин-

новации – полезной модели, отличающийся меньшим значением периода (рис. 3).

Представленная модель волнового процесса может быть также использована и для решения обратных задач – расчету фактора снижения эффективности инновации по соотношению (4) и оценке влияния инновации на уровень развития в той или области деятельности или вида продукции по коэффициенту *k*:

$$k = \frac{Э_0}{t}\left\{\overline{Э(t)} - \left(1 + \left[\cos\left(2\pi\frac{t}{T} + \varphi\right) - j\sin\left(2\pi\frac{t}{T} + \varphi\right)\right]e^{-\delta t}\right)\right\}. \quad (4)$$

Таким образом, представленная волновая теория инноваций вместе с упрощениями и допущениями позволяет анализировать и прогнозировать не только по качественным, но и по количественным показателям эффективность и развитие инновационной деятельности в различных масштабах – предприятия, отрасли, научно-технического направления, а также может дополнить современные инструменты инновационного менеджмента.

Направления и перспективы развития и применения волновой теории инноваций при создании радиоэлектронных средств

Представленный подход к возникновению и распространению инноваций в своей основе содержит ряд упрощений, допущений и ограничений, в большей или меньшей степени «отдаляющий» теорию от реальности [11–12]. Далее эти упрощения, допущения и ограничения рассмотрены с тем, чтобы определить и возможность их учета при анализе и прогнозировании инновационной деятельности в конкретных обстоятельствах, и направления развития теории, и применения волновой теории инновации для разработки инструментов детерминированного анализа и прогноза в управлении инновационной деятельностью.

Так, принятое исходное положение о постоянном периоде волнового процесса может получить развитие в виде дополнения математической модели апериодическим представлением инновационной деятельности.

Крутизна и продолжительность периодов волнового процесса, зависящие от многих факторов, включая степень инновационности продукта, особенности и показатели деятельности предприятий, конкурентной и потребительской среды, также требуют своего учета в математической модели.

Не менее перспективным направлением в развитии представленной теории представляется моделирование с усложнением гармонических функций для описания и анализа составляющих волнообразного инновационного процесса.

Список литературы

1. Сидорин А.В., Сидорин В.В. Волновая теория инноваций. Интернет-журнал «Мир науки», 2014. – № 3 (5). [Электронный ресурс]. – М.: Мир науки, 2014. – Режим доступа: http://mir-nauki.com/sbornik3/5.pdf, свободный.

2. Махов В.А. Инноваторы побеждают. Поле битвы – тяжелое машиностроение. Монография. Москва: Научно-издательский центр «Ладомир», 2013. – 272 с.

3. Сидорин А.В. Анализ и прогнозирование конкурентоспособности инновационной продукции. Интернет-журнал «Науковедение». – 2013. – № 1 (14) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Ид. номер ФГУП НТЦ «Информрегистр» 0421100136008. – Режим доступа: http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf, свободный – Загл. с экрана.

4. Подколзина И.М., Клишина Ю.Е., Сидорин А.В. и др. Концепции социально-экономического развития предприятий, отраслей, комплексов. Кн.2: Монография // Красноярск: Издательство «Научно-информационный центр», 2012. – 136 с. Раздел 3. «Математическая модель устойчивого развития предприятия».

5. Сидорин А.В. Анализ и прогнозирование конкурентоспособности инновационной продукции. Интернет-журнал «Науковедение». – 2013. – № 1 (14) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Ид. номер ФГУП НТЦ «Информрегистр» 0421100136008. – Режим доступа: http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf, свободный – Загл. с экрана.

6. Сидорин А.В. Модель потребительской среды в анализе и прогнозировании конкурентоспособности инновационной продукции. Интернет-журнал «Науковедение». 2013. – № 1 (14) [Электронный ресурс]. – М., 2013 – Ид. номер ФГУП НТЦ «Информрегистр» 0421100136008. – Режим доступа: http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf, свободный – Загл. с экрана.

7. Сидорин А.В., Сидорин В.В., Покровская М.В. Основные положения организационно-методического обеспечения качества научно-технической продукции в техническом университете. Материалы Международной научно-технической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», 3–6 декабря 2013, г. Москва. – М.: МИРЭА, 2013. – часть 6. – С .64–70.

8. Сидорин А.В. Анализ востребованности продукции потребительской средой по комплексному показателю ценовых возможностей. Материалы Международной научно-технической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», 3–6 декабря 2013, г. Москва. – М.: МИРЭА, 2013. – часть 6. – С. 77–81.

9. Сидорин А.В. Анализ и прогнозирование устойчивого развития предприятия. Материалы Международной научно-технической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», 3–6 декабря 2013, г. Москва. – М.: МИРЭА, 2013. – часть 6. – С. 82–85.

10. Сидорин А.В. Анализ востребованности продукции потребительской средой по комплексному показателю восприятия качества продукции. Материалы Международной научно-технической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», 3–6 декабря 2013, г. Москва. – М.: МИРЭА, 2013. – часть 6. – С. 91–95.

11. Сидорин А.В. Модель потребительской среды в анализе и прогнозировании конкурентоспособности инновационной продукции. Материалы Международной научно-технической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», 3–6 декабря 2013, г. Москва. – М.: МИРЭА, 2013. – часть 6. – С. 96–99.

12. Сидорин А.В., Сидорин В.В., Покровская М.В. Менеджмент качества процесса «Проектирование и разработка научно-технической продукции» в техническом университете на основе кластерного подхода. Вестник качества. – М.: МИРЭА, 2014. – № 4. – С. 12–30.

УДК 61

ОЦЕНКА РАННЕЙ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ПОРОГОВОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЙ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ I-СТЕПЕНИ

[1,2]Баратова М.С., [1,2]Атаева М.А.

[1,2]Бухарский областной кардиологический диспансер, Бухара;

[1,2]Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, e-mail: gavhar72@inbox.ru

Скоростные и временные параметры высокоамплитудных отраженных сигналов движения помогут выявить раннюю дисфункцию миокарда на той стадии ее развития, когда традиционные ДЭхоКГ показатели еще не меняются. Скоростные показатели высокоамплитудных отраженных сигналов движения легко регистрируются с помощью обычной прерывистоволновой допплерографией, в связи с чем методика является доступной для широкой диагностической практики.

Ключевые слова: ранняя дисфункция миокарда, артериальная гипертензия

ASSESSMENT OF EARLY MYOCARDIAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH THRESHOLD OF ARTERIAL HYPERTENSION AND ARTERIAL HYPERTENSION OF I DEGREE

[1,2]Baratova M.S., [1,2]Ataeva M.A.

[1,2]Bukhara regional cardiologic dispensary, Bukhara;

[1,2]Bukhara state medical Institute, Bukhara, e-mail: gavhar72@inbox.ru

High-speed and temporary parameters of the high-amplitude reflected signals of the movement will help to reveal early dysfunction of a myocardium at that stage of its development when traditional DExoKG indicators don't change yet. The high-speed indicators of the high-amplitude reflected movement signals easily are registered by means of usual faltering wave doppler sonography in this connection the technique is available to broad diagnostic practice.

Keywords: early dysfunction of a myocardium, arterial hypertension

Артериальная гипертензия является неинфекционной пандемией среди сердечно-сосудистой патологии, но и постоянно растет в большинстве стран мира [4, 8, 12]. При прогрессировании заболеваний сердца (в том числе ИБС, артериальной гипертензии, кардиомиопатий, врожденных и приобретенных пороков) во многих случаях появляются признаки дисфункции миокарда, постепенно приводящие к манифестации клинических проявлений хронической сердечной недостаточности.

Прогноз при прогрессирующей дисфункции миокарда остается крайне серьезным, независимо от ее этиологии. Однако, своевременная диагностика этих нарушений дает возможность начать проведения адекватных лечебных мероприятий, позволяющих улучшить состояние больных и повлиять на показатели отдаленных исходов [2, 3, 5].

На сегодняшний день стало уже привычным выделять два варианта формирования нарушения функции миокарда – систолическую и диастолическую дисфункцию [1, 9]. В диагностике дисфункции ЛЖ (как систолической, так и диастолической) и организации динамического наблюдения за пациентами традиционно важную роль играют инструментальные методы исследования и, в первую очередь, эхокардиография [3, 4]. Особенно сложно выявить дисфункцию на ранней стадии формирования. В последние годы было продемонстрировано, что тканевая допплерография может оказаться хорошим подспорьем в решении этого вопроса [1, 2, 9, 10, 11], однако перспективы применения этой методики в широкой диагностической практике из-за дороговизны оборудования остается не всегда доступным. В такой ситуации закономерно возникает вопрос, есть ли возможность обнаружить появление миокардиальной дисфункции на ранней стадии с помощью более простых ДэхоКГ подходов? Как известно, нарушение функции миокарда может быть связано с отклонением в фазе расслабления (диастолическая дисфункция), либо сокращения (систолическая дисфункция) [2, 12]. При развитии АГ систолические нарушения функции левого желудочка могут появятся только на поздней стадии заболевания, манифестация же АГ всегда связана с появлением и прогрессированием диастолических расстройств [3, 4, 5]. В связи с этим попытка выявить нарушение функции миокарда левого желудочка у больных на начальной стадии формирования заболевания – это попытка обнаружить минимальные отклонения в релаксации миокарда.

Зарегистрировать диастолическую дисфункцию можно только с помощью более простых ДЭхоКГ подходов как высокоамплитудных отраженных сигналов движения.

Цель исследования

Оценка ранней дисфункции миокарда у больных с пороговой артериальной гипертензией и артериальной гипертензией I степени, когда традиционные ДэхоКГ показатели еще не меняются.

Материалы и методы исследования

Изучено 24 здоровых лица (средний возраст 42,4 ± 17,4 лет, мужчин 17, женщин 7) и 33 больных с проявлениями АГ 1 ст. (средний возраст 52,3 ± 14,5 лет, мужчин 27, женщин 6). Критерием включения больных в исследование было повышение систолического артериального давления до цифр 140–159 мм рт. ст., а диастолического – до цифр 90–99 мм рт. ст. при многократном измерении в положении сидя по методу Короткова во время нескольких визитов к врачу, а также при мониторировании артериального давления [Клинические рекомендации Европейского общества кардиологов, 2007].

В настоящем исследовании поставлена задача выяснить, могут ли скоростные и временные параметры высокоамплитудных отраженных сигналов движения (ВОСД) помогут выявить раннюю дисфункцию миокарда на той стадии ее развития, когда традиционные ДЭхоКГ показатели еще не меняются. В качестве модели для исследования выбрана артериальная гипертензия на ранней стадии развития (АГ 1 ст.). Уже доказано, что на этой стадии развития заболевания обнаруживаются нарушения микроциркуляции в коронарном русле [8] и диссинхрония в сокращении миокардиальных волокон [11]. Это согласуется с литературными данными о том, что при хроническом формировании заболевания дисфункция миокарда начинается с появления нарушений в фазу диастолы, а не систолы [9, 10].

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе диастолических параметров ВОСД обнаружены достоверные различия у больных и здоровых во всех возрастных подгруппах по скоростным показателям Ea(c), Aa(c), Ea(c)/Aa(c) и временным показателям Ea(в) и Aa(в). Различия по показателю вир и расчетному показателю имп оказались недостоверными. Полученные данные позволили использовать методику ВОСД определить параметры диагностической значимости для Ea(c), Aa(c), Ea(c)/Aa(c), Ea(в) и Aa(в) в разделении здоровых лиц и пациентов АГ 1 степени с уже появившимися минимальными нарушениями диастолической функции ЛЖ. Средние показатели значения составили соответственно 86,2 %, 80,2 %, 94,3 %, 80,3 % и 77,8 %.

Таким образом, установлено, что показатели могут дать полезную информацию о состоянии функции миокарда ЛЖ на самых ранних стадиях развития заболевания. В то же время отчетливо видно, что информативность скоростных показателей в целом выше, чем временных. Полученные данные позволяют утверждать – ВОСД обладают намного большей чувствительностью к выявлению начальных нарушений функции миокарда ЛЖ, по сравнению с традиционными эходопплеровскими параметрами.

Выводы

В заключении, следует отметить, что скоростные показатели ВОСД легко регистрируются с помощью обычной прерывистоволновой допплерографией, в связи с чем методика является доступной для широкой диагностической практики.

Список литературы

1. Агеев Ф.Т., Овчинников А.Г. Диастолическая дисфункция как проявление ремоделирования сердца. // Сердечная недостаточность. – 2002. – Т. 3, № 4. – С. 190–196.

2. Атьков О.Ю., Сергакова Л.М., Митина И.Н. Ультразвуковые методы исследования сердца. // Болезни сердца и сосудов. Руководство для врачей. / Под ред. Чазова Е.И. – М., 1992. – Т. 1. – С. 318–382.

3. Барац С.С., Закроева А.Г. Диастолическая дисфункция сердца по показателям трансмитрального кровотока и потока в легочных венах: дискуссионные вопросы патогенеза, терминологии и классификации // Кардиология. 1998. – № 5. – С. 69–75.

4. Белёнков Ю.Н., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю. Парадоксы сердечной недостаточности: взгляд на проблему на рубеже веков // Сердечная недостаточность. – 2000. – Т. 1, № 1. – С. 4–6.

5. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э., Карпочев В.М., Головин Д.А. И др. Допплеровский «twinkling» артефакт в эксперименте и диагностической практике // Эхография. – 2003. – Т. 4, № 1. – С. 74–83.

6. Неласов Н.Ю., Кательницкая Л.И., Кастанаян А.А., Макаренко Е.С., Шанина Е.Ю. Способ диагностики систолической и диастолической дисфункции левого желудочка. Патент Российской Федерации № 2164083. 20 марта, 2001 г.

7. Сандриков В.А., Фокина О.А., Твердохлебов. Кузнецова Л.М. Эхокардиографические критерии неинвазивной оценки функционального состояния миокарда левого желудочка // Ультразвуковая диагностика. 2000. – № 1. – С. 42–46.

8. Antony I., Nitenberg A., Foult J.M. Coronary reserve is moderately reduced in hypertensive patients without left ventricular hypertrophy and may be normalized by antihypertensive therapy // JACC. – 1992. – № 19. – P. 392–397.

9. Aurigemma G.P., Zile M.R., Gaasch W.H. Lack of relationship between Doppler indices of diastolic function and left ventricular pressure transients in patients with definite diastolic heart failure. // Am Heart J. 2004. – V. 148. – № 3. – E12.

10. Aytac S.K., Ozcan H. Effect of color Doppler system on the twinkling sign associated with urinary tract calculi // J Clin Ultrasound. 1999. – V. 27, № 8. – P. 433–439.

11. Brenner J.I., Moschler R., Baker K., Berman M.A. Evaluation of left ventricular performance in infants and children using radionuclide angiography // Pediatr Cardiol. 1982. – V. 2, № 2. – P 115–121.

12. Bruch C., Schmermund A. Marin D. Katz M. et al. Tei-Index in patients with mild-to-moderate congestive heart failure. // Eur Heart J. – 2000. – V. 15. V. 21. – № 22. – P. 1888–1895.

УДК 616-006.36-089.844

К ВОПРОСУ О ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ САРКОМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Ващенко Л.Н., Дашкова И.Р., Салатов Р.Н., Аушева Т.В., Бакулина С.М., Андрейко Е.А.

ФГБУ «РНИОИ» Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, e-mail: onko-sekretar@mail.ru

Необходимость соблюдения принципов хирургического радикализма в ходе оперативного лечения сарком мягких тканей приводит к образованию обширных раневых дефектов, что влечет необходимость использования современных технологий пластической хирургии в лечении онкологических больных. Восстановительные операции должны быть спланированы и произведены таким образом, чтобы не нарушать основную лечебную программу. Наиболее выигрышными способами пластического закрытия ран следует считать перемещение лоскутов на питающей ножке, наряду с использованием многоэтапных и отсроченных пластических операций. Индивидуализированный подход к выбору методики для пластического закрытия послеоперационного дефекта позволяет не отступать от канонов хирургического радикализма, проводить комплексную терапию в полном объеме, избежать осложнений, связанных с натяжением краев раны, улучшая тем самым качество жизни больных и ускоряя медицинскую реабилитацию.

Ключевые слова: саркомы мягких тканей, хирургическое лечение, пластическая хирургия

TO THE PROBLEM OF SURGICAL TREATMENT SOFT TISSUE SARCOMAS

Vashchenko L.N., Dashkova I.R., Salatov R.N., Ausheva T.V., Bakulina S.M., Andreiko E.A.

Rostov research institute of oncology, Rostov-on-Don, e-mail: onko-sekretar@mail.ru

The need to respect the principles of surgical radicalism during surgical treatment of soft tissue sarcomas leads to the formation of large wound defects, entails the need to use modern technology of plastic surgery in the treatment of cancer patients. Recovery operations should be designed and manufactured in such a way as not to violate the basic medical program. The most successful methods of plastic wound closure should be considered moving flaps on the pedicle, along with the use of multi-stage and delayed plastic surgery. Individual approach to the choice of the technique for the plastic closure of the postoperative defect allows not to deviate from the canons of surgical radicalism, to conduct a comprehensive therapy in full, to avoid complications associated with the tension of the wound edges, thereby improving the quality of life of patients and accelerating medical rehabilitation.

Keywords: soft tissue sarcoma, surgical treatment, plastic surgery

Саркомы мягких тканей представляют большую группу опухолей мезенхимального происхождения, различных по клиническим и морфологическим признакам. На их долю приходится около 2 % в структуре онкопатологии. Статистика последних лет свидетельствует о неуклонном росте заболеваемости и смертности от сарком мягких тканей [2, 4, 9].

Общим для многообразия клинико-морфологических форм сарком мягких тканей является крайне агрессивное течение, характеризующееся многократным рецидивированием, гематогенным метастазированием, определяющим неблагоприятный прогноз заболевания.

Лечение больных саркомами мягких тканей – одна из сложных проблем современной онкологии, над разрешением которой работают и хирурги, и радиологи, и химиотерапевты. Несмотря на разработку различных приемов лучевого воздействия на опухоль, бурное развитие химиотерапии с применением все более современных препаратов, различных их комбинаций и способов введения, хирургический компонент в лечении сарком мягких тканей остается основным.

Строгое следование принципам хирургического радикализма в ходе операций по удалению опухолей мягких тканей приводит к образованию обширных раневых дефектов. Кроме того, при упорно рецидивирующих опухолях предшествующее хирургическое и лучевое воздействие создает неблагоприятный фон для удаления опухоли и пластического закрытия раневого дефекта. Особенностью лечения таких больных заключается в выполнении расширенных, нередко комбинированных вмешательств [5, 7, 8].

Анализ основных тенденций развития онкологии убедительно показывает практическую необходимость в использовании современных технологий пластической хирургии в общей схеме лечения онкологических больных. В частности, хирургический метод развивается по пути реконструктивно-пластического устранения анатомо-функционального дефекта, возникшего при противоопухолевом лечении. Пластическое восполнение послеопераци-

онного дефекта дает возможность более широкого иссечения опухоли, тем самым увеличивая радикальность хирургического вмешательства. Кроме того, адекватное замещение дефектов, образующихся в результате удаления новообразований, исключает значительное натяжение краев раны, которое может повлечь развитие краевого некроза кожи с расхождением краев раны и длительным ее заживлением, отсрочить другие этапы лечения [6, 10].

В настоящее время практически нет разногласий о целесообразности восстановления тканей после удаления злокачественных опухолей мягких тканей и других новообразований наружных локализаций, когда отсутствует возможность закрытия послеоперационной раны без использования дополнительного пластического материала. Гипотеза о повышенной чувствительности кожного трансплантата к поражению опухолевым процессом и о том, что пластическое замещение раневого дефекта после удаления опухоли способствует развитию местных рецидивов, не нашла клинического подтверждения [3].

Более того, отказ от восстановления тканей ведет к сужению границ иссечения опухоли, что является одной из основных причин увеличения частоты локальных рецидивов. Данные авторы убедительно показали, что подобные операции заметно улучшают результаты хирургического лечения больных с далеко зашедшими и рецидивными опухолями. Отмечено, что наиболее рациональна именно одномоментная с удалением опухоли пластика, которая обеспечивает быстрое заживление раны, сокращает длительность послеоперационного периода, предупреждает развитие уродующих рубцов и контрактур. Использование многоэтапных и отсроченных пластических операций малорационально, требует длительного времени и задерживает продолжение специального лечения.

Безусловно, на первом месте должна стоять задача максимально надежного излечения больного от злокачественного новообразования. Это означает, что любые восстановительные операции должны быть спланированы и произведены таким образом, чтобы не нарушать основную лечебную программу. С другой стороны, результат пластики тканевого дефекта должен быть изначально заложен в лечебную тактику.

Исходя из вышеизложенного, концепция единого лечебно-реабилитационного комплекса лечения онкологических больных, предусматривает следующие основные положения:

В данной статье мы хотим привести клинический пример успешного хирургического лечения больной с распространенной дерматофибросаркомой мягких тканей, развившейся на фоне рецидивирующего нейрофиброматоза. Реконструктивно-пластический компонент явился завершающим этапом хирургического вмешательства, поскольку простое ушивание краев раны без использования дополнительного пластического материала не представлялось возможным из-за размеров раневого дефекта, трофических, рубцовых изменений тканей после предшествующих многократных операций.

Дерматофибросаркома выбухающая – злокачественная мезенхимальная опухоль кожи. Встречается в 0,01 % случаев среди всех злокачественных опухолей и 2–6 % среди опухолей мягких тканей. Опухоль встречается редко, поражает лиц мужского и женского пола. Дерматофибросаркома возникает обычно у взрослых, наиболее часто между 30 и 40 годами, чаще у мужчин, но может быть и у детей. Располагаться может на любом участке кожного покрова, но чаще на туловище.

В большинстве случаев обладает медленным ростом, возможно изъязвление, выражена склонность к рецидивированию (до 30–50 %). Практически не метастазирует, только после многих лет существования, в регионарные лимфатические узлы, легкие, мозг, кости.

Для фибробластических сарком неизвестны предопухолевые (диспластические) процессы и случаи трансформации из доброкачественных опухолей. Единственным исключением здесь является выбухающая дерматофибросаркома кожи, которая после некоторых рецидивов трансформируется в «классическую» фибросаркому взрослых [1].

***Больная Д**, 55 лет, поступила в отделение «Опухолей мягких тканей и костей» РНИОИ в сентябре 2012 года с жалобами на наличие изъязвлённой экзофитной опухоли мягких тканей паховой области справа с переходом на брюшную стенку, правую половину лобка и верхнюю треть правого бедра.*

Из анамнеза: болеет с 1985 года, когда впервые был установлен диагноз «рецидивирующий нейробромatoз правой паховой области». В последующем неоднократно оперирована по месту жительства, но болезнь многократно рецидивировала, и распространилась на соседние анатомические зоны, появились язвы, мокнутие,

боли. В 2010 году в Московском НИИ онкологии им. Герцена морфологически верифицирована, гистологическое заключение: дерматофибросаркома. На момент обращения процесс расценен как нерезектабельный, рекомендована химиотерапия по схеме САРО. По месту жительства проведено 7 курсов ХТ по рекомендованной схеме. В результате лечения язвы немного «подсохли», уменьшились боли. Осенью 2012 года обратилась в Ростовский НИИ онкологии. Локальный статус: в правой паховой области с переходом на бедро, правую подвздошную область, лобок, правую большую половую губу располагается множество экзофитных опухолей, одиночных и сливающихся между собой, размерами от 1 до 10 см. Часть опухолевых узлов изъязвлена, с мокнутием, скудным серозным отделяемым. Кожа пораженной зоны с рубцовыми послеоперационными изменениями. Регионарные лимфоузлы не увеличены (рис. 1). При обследовании опухолевых изменений в других органах и системах не выявлено. Госпитализирована в отделение для хирургического лечения. 20.09.2012 выполнена радикальная операция в объеме: широкое иссечение опухоли с резекцией правой большой половой губы с пластикой дефекта перемещенными кожно-жировым лоскутом передней брюшной стенки, умбиликопластика (рис. 3, 4). Раневой дефект составил 31,0х42,0 см (рис. 2). Гистологическое заключение: G1 выбухающая дерматофибро-саркома, удалена в пределах здоровых тканей. Послеоперационный период осложнился некрозом 1/4 дистальной части перемещенного лоскута. Выполнена некрэктомия, хирургическая обработка грануляций с пересадкой свободного расщепленного аутодермотрансплантата с гомолатерального бедра. В послеоперационном периоде продолжены курсы ХТ. При контрольной явке спустя год после операции данных за рецидив и метастазы не выявлено (рис. 5).

Для закрытия дефекта мягких тканей после широкого иссечения опухоли у данной больной нами был использован кожно-жировой лоскут на питающей сосудистой ножке. Принимая во внимание расположение питающих сосудов, можно перемещать большие кожно-жировые массивы на ножке и закрывать значительные по величине дефекты. К пластике лоскутом на ножке особенно применим принцип совмещения тщательного планирования операции и учета всех индивидуальных особенностей данной анатомической зоны.

Пластику лоскутом на ножке, образованным поблизости от дефекта, производят в тех случаях, когда по соседству имеется достаточное количество хорошо смещаемой кожи, из которой можно позаимствовать лоскут значительных размеров. Принимая во внимание расположение питающих сосудов, можно перемещать большие кожно-жировые массивы на ножке и закрывать значительные по величине дефекты. К пластике лоскутом на ножке особенно применим принцип совмещения тщательного планирования операции и учета всех индивидуальных особенностей данной анатомической зоны.

Разветвленная сосудистая сеть в подкожной жировой клетчатке определяет возможность использования кожно-жировых лоскутов. В зависимости от микрососудистой анатомии и конкретных условий они могут быть использованы в виде лоскутов на ножке, и как кровоснабжаемые аутотрансплантаты. Обычно его нижняя поверхность представлена слоем подкожной жировой клетчатки с подкожным сосудистым сплетением, располагающимся на уровне поверхностной фасции, разделяющей подкожную жировую клетчатку на поверхностный (более плотный) и глубокий (более рыхлый) слои. Это сосудистое сплетение наиболее развито на туловище и нижних конечностях. Пластичность лоскута зависит от его толщины, жировая клетчатка способна заполнять неглубокие «карманы», однако плотность микрососудистой сети в ней относительно невысока. Способность к неоваскуляризации низкая. Доказанная антибактериальная активность ниже, чем фасции и мышцы. К преимуществам кожно-жировых лоскутов относится, прежде всего, возможность создания полноценного кожного покрова при обширных дефектах тканей. Показания к их пересадке возникают в тех случаях, когда дефект тканей не может быть качественно закрыт с помощью простых кожных трансплантатов.

При выкраивании лоскутов мы руководствовались типичными разрезами с учетом прохождения сосудистых ветвей, естественных кожных складок, соотношением длины и ширины лоскута 1|:|3 и 1|:|4. Вершину лоскута формировали острой или слегка закругленной, от вершины к основанию лоскут постепенно утолщался, в основание ножки включали достаточное количество мягких тканей с проходящими в них сосудами. Не допускали ротацию лоскутов под большим углом (более 90°), что вызывает чрезмерное растяжение сосудов питающей ножки и их сдавление.

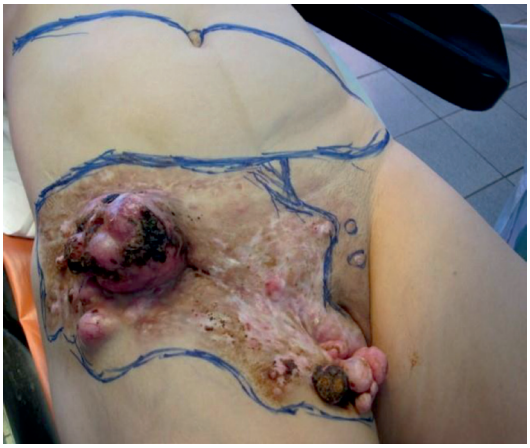


Рис. 1. Вид больной с разметкой

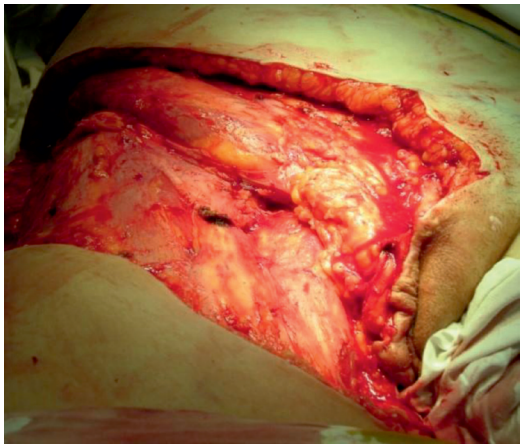


Рис. 2. Вид раневого дефекта после удаления опухоли

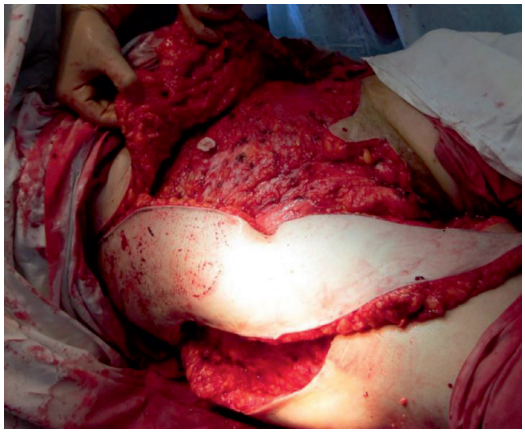


Рис. 3. Этап перемещения лоскута

Рис. 4. Окончательный вид послеоперационной раны после ушивания

Рис. 5. Общий вид зажившей раны через 6 мес. после оперативного вмешательства

На современном этапе развития хирургической техники и медицины в целом, улучшение результатов хирургического лечения больных опухолями мягких тканей не должно ограничиваться рамками онкологических показателей. Эстетико-функциональные аспекты проблемы могут и должны решаться путем индивидуального подхода к выбору метода кожной пластики, в зависимости от размеров и локализации первичного очага.

Таким образом, дифференцированный подход к способам закрытия обширных мягкотканных дефектов позволил провести радикальное иссечение очага поражения с получением хорошего функционально-эстетического результата. Наиболее надежными способами пластического закрытия ран следует считать перемещение лоскутов на питающей ножке. Индивидуализированный подход к выбору методики для пластического закрытия послеоперационного дефекта в зависимости от локализации опухоли допускает иссечение обширных участков кожи, что повышает радикальность хирургического вмешательства, позволяет избежать осложнений, связанных с натяжением краев раны, улучшая тем самым качество жизни больных и ускоряя медицинскую реабилитацию.

Список литературы

1. Алиев М.Д., Мехтиева Н.И., Бохян Б.Ю. Факторы прогноза сарком мягких тканей // Вопр. онкологии. – 2005. – Т. 51, № 3. – С. 288–299.

2. Байзаков Б.Т., Шунько Е.Л., Арыбжанов Д.Т. Современные взгляды на методы лечения сарком мягких тканей (обзор литературы) // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1.

3. Давыдов М.И., Алиев М.Д., Соболевский В. А. и др. Метод выбора варианта пластики при опухолях костей и мягких тканей // Материалы VI Всеросс. Съезда онкологов «Современные технологии в онкологии». – Ростов н/Д, 2005. – С. 298–300.

4. Коровин С.И., Остафийчук В.В., Паливец А.Ю. Дерматофибросаркома выбухающая: клиника, диагностика и лечение // Клиническая онкология. Нац. институт рака. Киев. – 2013. – № 4. – С. 12.

5. Пржедецкий Ю.В. Встречные скользящие лоскуты как вариант пластического закрытия кожного дефекта в области конечностей // Современные подходы к терапии больных раком отдельных локализаций. – М., 2005. – С. 432.

6. Решетов И.В. Пластическая и реконструктивная микрохирургия в онкологии / И.В. Решетов, В.И. Чисов. – М.: Б.и., 2001. – С. 254.

7. Соболевский В.А., Егоров Ю.С. Реконструктивная хирургия в лечении сарком мягких тканей конечностей // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2009. – № 1. – С. 53–61.

8. Хусейнов З.Х. Диагностика и лечение местно-распространенных сарком мягких тканей: Автореф. дис. … докт. мед. наук. – М., 2012.

9. Love W.E., Keiler S.A., Tamburro J.E. et al. (2009) Surgical management of congenital dermatofibrosarcoma protuberans. J. Am. Acad. Dermatol., 61: 1014–1023.

10. Pollock R.E. Soft tissue sarcomas // BC Decker Inc. London, 2004.

УДК 618.19-006-089.168.1: [616-005.1-08-06:616-031.74]]-07(045)

ВЛИЯНИЕ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНА СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Гладилин Г.П., Иваненко И.Л., Веретенников С.И., Рогожникова Е.А.

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, e-mail: eginda@rambler.ru

Развитие и течение рака молочной железы сопровождается нарушением функции системы гемостаза, степень которых может изменяться в зависимости от сопутствующих заболеваний. Целью работы было выявление выраженности изменений тромбоцитарного звена системы гемостаза в послеоперационный период при различной сопутствующей патологии. Исследование проводилось у 353 женщин с раком молочной железы, у которых за исключением 88 человек наблюдалось сочетание с одним из следующих заболеваний – варикозная болезнь, атеросклероз сосудов головного мозга, гипертоническая болезнь, фибромиома матки, патология щитовидной железы. О состоянии тромбоцитарного звена системы гемостаза мы судили по подсчету количества тромбоцитов в крови, определению агрегационной активности тромбоцитов, результатам пробы Дьюка и определению среднего объема тромбоцитов. Наибольшие отклонения в активности этого звена наблюдали у больных с такими сопутствующими заболеваниями, как варикозная болезнь, ГБ и атеросклероз сосудов. При этом, если агрегационная активность была более высокой у больных с ГБ, то увеличение среднего объема тромбоцитов и укорочение времени кровотечения в пробе Дьюка носили более выраженный характер в группе больных с варикозной болезнью и атеросклерозом сосудов. У женщин этой группы к концу раннего послеоперационного периода сохранялись самые выраженные изменения морфологического и функционального характера, свидетельствующие об активации тромбоцитарного звена системы гемостаза. У женщин без сопутствующей патологии, а также с заболеваниями щитовидной железы и фибромиомой матки изменения в изучаемых показателях в ответ на операцию были менее выраженными и уже на 5-е сутки после операции у данных больных начинался процесс восстановления показателей, характеризующих сосудисто-тромбоцитарный механизм гемостаза.

Ключевые слова: рак молочной железы, тромбоцитарный гемостаз, сопутствующая патология

THE INFLUENCE OF ACCOMPANYING PATHOLOGY CHANGE OF THE PLATELET HEMOSTASIS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS OF THE MAMMARY GLAND CANCER

Gladilin G.P., Ivanenko I.L., Veretennikov S.I., Rogozhnikova E.A.

Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, e-mail: eginda@rambler.ru

The development and course of the mammary gland cancer is accompanied by the hemostasis system function disturbance, the degree of which may change depending on accompanying diseases. The aim of the work was to determine the severity of changes in the platelet hemostasis in the postoperative period in patients with different accompanying pathology. The study was conducted in 353 women with the mammary gland cancer. With the exception of 88 patients in all the others it was the combination the mammary gland cancer with one of the following diseases: the varicose disease, cerebral atherosclerosis, essential arterial hypertension, uterus fibromyoma, thyroid gland pathology. We judged about the state of the platelet hemostasis by counting of the platelets number in the blood, determination of platelet aggregation activity, platelets average volume. results of Duke's test. The greatest deviations in the activity of this hemostasis link were observed in patients with accompanying diseases such as the varicose disease, essential arterial hypertension and atherosclerosis. Moreover, the aggregation activity was higher in the patients with the essential hypertension, but the increase in the average volume of platelets and reduction the bleeding time in Duke's test were more severe in patients with the varicose disease and atherosclerosis. In this group of the women by the end of the early postoperative period the most severe morphological and functional changes, indicating the activation of the platelet hemostasis were remained. In women without accompanying pathology and also in patient with thyroid gland diseases, uterus fibromyoma the changes of indices were less severe in response to the operation and by the 5th day after operation the process of the recovery of the platelet hemostasis indices was begun.

Keywords: mammary gland cancer, hemostasis system, accompanying pathology

Рак молочной железы – одна из наиболее агрессивных опухолей, характеризующаяся большой склонностью к тромбогенным осложнениям и метастазированию. Важная роль в развитии и течении онкологического заболевания принадлежит нарушению функции системы гемостаза. Нарушения гемостаза происходят и при ряде заболеваний, часто сопутствующих раку молочной железы. При артериальной гипертензии эти нарушения обусловлены мембранной дисфункцией эндотелия – клетки эндотелия становятся мишенью воздействия катехоламинов и холестерина, которые существенно смещают паритет в синтезе эндотелиальных факторов в пользу прокоагулянтных. Повышенная наклонность крови к тромбообразованию отмечается и при атеросклерозе. Атерогенез изменяет геометрию сосудистого русла, что приводит к нарушению реологических свойств крови с явлениями турбулентности, которое является одним из

гидродинамических факторов, способствующих сосудистому тромбозу.

Цель исследования

Целью исследования является выявление изменений в функциональном состоянии тромбоцитарного гемостаза и обоснование риска гемокоагуляционных осложнений у больных раком молочной железы в зависимости от сопутствующей патологии.

Материалы и методы исследования

Исследование системы гемостаза проводилось у 353 женщин, находившихся на лечении в онкологическом отделении Дорожной клинической больницы с диагнозом «рак молочной железы». Группу сравнения составили 114 женщин без онкологической патологии аналогичного возраста.

В зависимости от наличия сопутствующей патологии больные раком молочной железы распределены следующим образом: с варикозной болезнью – 79 человек; с атеросклерозом сосудов головного мозга – 58 человек; с гипертонической болезнью (ГБ) – 61 человек; с фибромиомой матки – 36 человек; с патологией щитовидной железы (диффузное увеличение щитовидной железы, эутиреоидное состояние) – 31 человек. Группа больных раком молочной железы без сопутствующих заболеваний составила 88 человек.

Исследования проводили всем больным в первый день поступления в онкологическое отделение (до операции), в 1-е, на 5-е и 10-е сутки после операции.

Критериями исключения пациентов из исследования были возраст старше 80 лет, врожденная патология системы гемостаза, тяжелые заболевания печени, декомпенсация со стороны сердечно-сосудистой системы, наличие инфекционного процесса и отказ от участия в исследовании.

О состоянии тромбоцитарного звена системы гемостаза мы судили по определению количества и среднего объема тромбоцитов в крови, определению агрегационной активности тромбоцитов, индуцированной ристомицином и АДФ, результатам пробы Дьюка.

Результаты исследования и их обсуждение

Нами проведено исследование показателей тромбоцитарного звена системы гемостаза в процессе хирургического лечения больных раком молочной железы в зависимости от сопутствующей патологии.

Сравнение показателей системы гемостаза группы сравнения и больных раком молочной железы до операции показало, что у больных раком молочной железы без сопутствующей патологии, больных с фибромиомой матки, патологией щитовидной железы изменения в функциональном состоянии тромбоцитарного гемостаза были незначительными (табл. 1). Обнаружено только снижение количества тромбоцитов и укорочение времени кровотечения по Дьюку.

В то же время у больных раком молочной железы с такими сопутствующими заболеваниями как ГБ, варикозная болезнь и атеросклероз сосудов выявлены выраженные изменения во всех изучаемых показателях активности тромбоцитарного механизма гемостаза. Обнаружено не только снижение количества тромбоцитов, но и выраженное увеличение среднего объема тромбоцитов, значительное усиление их агрегационной активности, индуцированной и АДФ, и ристомицином. У больных с данными сопутствующими заболеваниями выявлено также укорочение времени кровотечения по Дьюку. Обнаруженные нами изменения указывают на выраженную активацию тромбоцитарного механизма гемостаза.

Таблица 1

Показатели функционального состояния тромбоцитарного звена системы гемостаза в зависимости от сопутствующих заболеваний (M ± m)

Показатели / Сопутствующие заболевания	Количество тромбоцитов ($x10^{-9}$/л)	Средний объем тромбоцитов – MPV(мкм^3)	Агрегация тромбоцитов с АДФ (с)	Агрегация тромбоцитов с ристомицином (с)	Время кровотечения по Дьюку (мин)
Группа сравнения	264,6 ± 4,98	8,0 ± 0,12	34,3 ± 0,21	13,7 ± 1,18	4,4 ± 0,14
Без опутствующих заболеваний	211,1 ± 6,31*	8,3 ± 0,17	32,3 ± 0,2	13,6 ± 0,16	3,5 ± 1,07*
Варикозная болезнь	190,9 ± 7,14*	9,7 ± 0,07*	29,5 ± 0,22*	12,5 ± 1,17*	3,1 ± 0,07*
ГБ	195,7 ± 5,82*	9,3 ± 0,08*	30,9 ± 0,3*	12,9 ± 1,16	2,3 ± 1,1*
Атеросклероз сосудов	195,3 ± 4,06*	9,4 ± 0,1*	30,8 ± 0,19*	12,5 ± 1,14*	2,8 ± 0,08*
Заболевания щитовидной железы	189,3 ± 4,97*	8,2 ± 1,07	32,1 ± 0,21	13,4 ± 1,15	2,5 ± 0,06*
Фибромиома матки	209,7 ± 4,76*	8,4 ± 1,1	32,2 ± 0,21	13,1 ± 1,3	3,7 ± 1,08*

Примечание. * – $p < 0,05$ – достоверность по отношению к данным группы сравнения.

В табл. 2 представлена динамика показателей функционального состояния тромбоцитарного звена системы гемостаза онкологических больных с различными сопутствующими заболеваниями после операции.

Анализ полученных результатов свидетельствует о влиянии хирургического вмешательства на функциональное состояние сосудисто-тромбоцитарного механизма гемостаза у женщин с раком молочной железы без сопутствующих патологических процессов и при их наличии. После операции отмечено значительное увеличение среднего объема кровяных пластинок, повышение агрегационной активности тромбоцитов и укорочение времени кровотечения по Дьюку ($p < 0,05$).

Таблица 2

Динамика показателей тромбоцитарного звена системы гемостаза в послеоперационном периоде в зависимости от наличия сопутствующей патологии (M ± m)

Показатели	Сопутствующие заболевания	Сроки исследования			
		До операции	1-е сутки после операции	5-е сутки после операции	10-е сутки после операции
Количество тромбоцитов ($x10^{-9}$/л)	Без сопутствующих заболеваний	211,1 ± 6,31	209,3 ± 5,6	228,7 ± 4,66	239,2 ± 4,1*
	Варикозная болезнь	190,9 ± 7,14	158,1 ± 6,85*	169,2 ± 8,71*	221,4 ± 7,94*
	ГБ	195,7 ± 5,82	175,5 ± 3,76*	227,4 ± 3,74*	205,8 ± 6,4
	Атеросклероз сосудов	195,3 ± 4,06	162,2 ± 4,36*	196,1 ± 6,13	197,7 ± 3,72
	Заболевания щитовидной железы	189,3 ± 4,97	197,8 ± 4,1	189,1 ± 3,82	201,2 ± 3,0
	Фибромиома матки	209,7 ± 4,76	216,6 ± 5,64	195,3 ± 5,82	213,2 ± 4,69
Средний объем тромбоцитов MPV ($мкм^3$)	Без сопутствующих заболеваний	8,3 ± 0,17	9,3 ± 0,19*	9,0 ± 0,19*	8,8 ± 2,17
	Варикозная болезнь	9,7 ± 0,07	11,0 ± 0,027*	10,8 ± 0,08*	10,2 ± 0,07*
	ГБ	9,3 ± 0,08	10,5 ± 0,12*	10,1 ± 0,12*	9,5 ± 0,17
	Атеросклероз сосудов	9,4 ± 0,1	10,6 ± 0,11*	10,4 ± 0,09*	9,9 ± 0,08
	Заболевания щитовидной железы	8,2 ± 1,07	9,4 ± 0,09*	9,0 ± 0,07*	8,6 ± 0,07
	Фибромиома матки	8,4 ± 1,1	9,3 ± 0,09*	9,1 ± 2,1*	8,9 ± 1,14
Агрегация тромбоцитов с АДФ (с)	Без сопутствующих заболеваний	32,3 ± 0,2	26,6 ± 0,18*	28,4 ± 2,18*	31,2 ± 0,17
	Варикозная болезнь	29,5 ± 0,22	22,8 ± 0,19*	25,1 ± 0,21*	27,5 ± 0,31
	ГБ	30,9 ± 0,3	22,1 ± 0,25*	24,8 ± 0,31*	27,2 ± 0,22*
	Атеросклероз сосудов	30,8 ± 0,19	23,1 ± 0,22*	26,4 ± 0,26*	28,5 ± 0,25*
	Заболевания щитовидной железы	32,1 ± 0,21	26,6 ± 0,24*	28,1 ± 2,24*	30,7 ± 0,23
	Фибромиома матки	32,2 ± 0,21	26,4 ± 0,27*	27,7 ± 3,2*	30,5 ± 3,28
Агрегация тромбоцитов с ристомицином (с)	Без сопутствующих заболеваний	13,6 ± 0,16	10,8 ± 0,17*	11,9 ± 1,18*	12,3 ± 1,17*
	Варикозная болезнь	12,5 ± 1,17	9,1 ± 0,16*	9,6 ± 1,14*	11,0 ± 0,15*
	ГБ	12,9 ± 1,16	9,6 ± 0,17*	9,7 ± 0,16*	11,2 ± 0,18*
	Атеросклероз сосудов	12,5 ± 1,14	9,2 ± 0,14*	9,6 ± 1,16*	11,4 ± 0,15*
	Заболевания щитовидной железы	13,4 ± 1,15	10,8 ± 1,14*	11,3 ± 1,16*	12,3 ± 1,13
	Фибромиома матки	13,1 ± 1,3	10,6 ± 1,25*	11,6 ± 0,27*	12,5 ± 0,21
Время кровотечения по Дьюку (мин)	Без сопутствующих заболеваний	3,4 ± 0,14	2,8 ± 0,1*	3,4 ± 1,08	3,7 ± 0,06
	Варикозная болезнь	3,1 ± 1,07	1,5 ± 0,06*	1,8 ± 0,07*	2,2 ± 0,07*
	ГБ	2,3 ± 0,07	1,8 ± 0,12*	2,0 ± 0,07*	2,5 ± 1,06
	Атеросклероз сосудов	2,8 ± 1,1	1,9 ± 0,13*	2,1 ± 0,12*	2,3 ± 0,09*
	Заболевания щитовидной железы	2,5 ± 0,08	2,6 ± 1,13	3,2 ± 1,11	2,6 ± 0,08
	Фибромиома матки	3,5 ± 0,06	2,9 ± 0,14*	3,5 ± 0,11	3,5 ± 1,07

Примечание. * – $p < 0,05$ – достоверность по отношению к данным до операции.

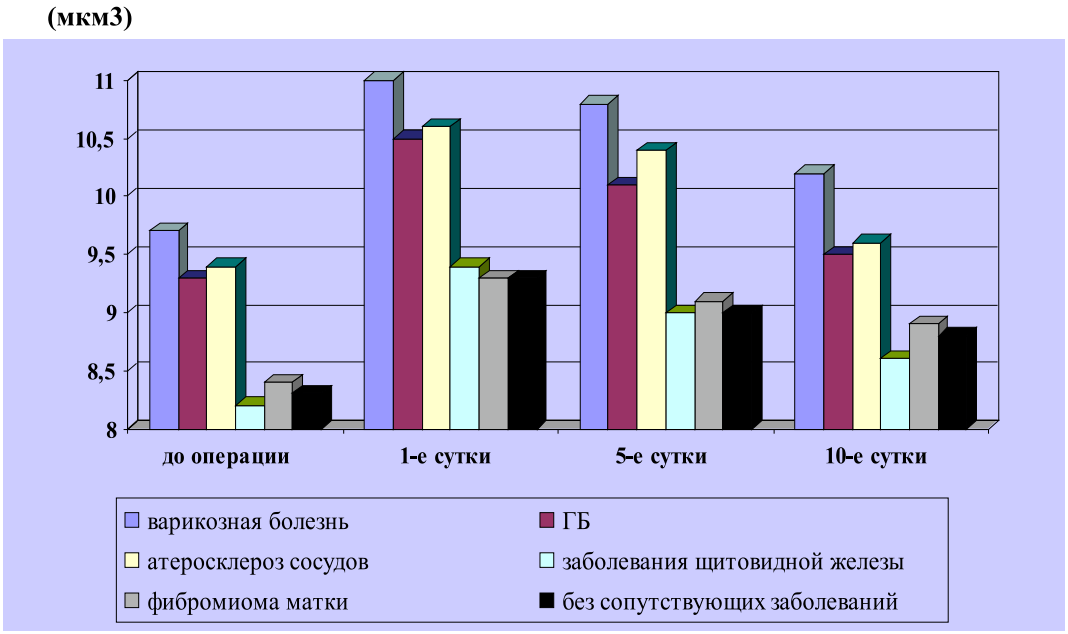


Рис. 1. Динамика среднего объема тромбоцитов в послеоперационный период в зависимости от сопутствующей патологии

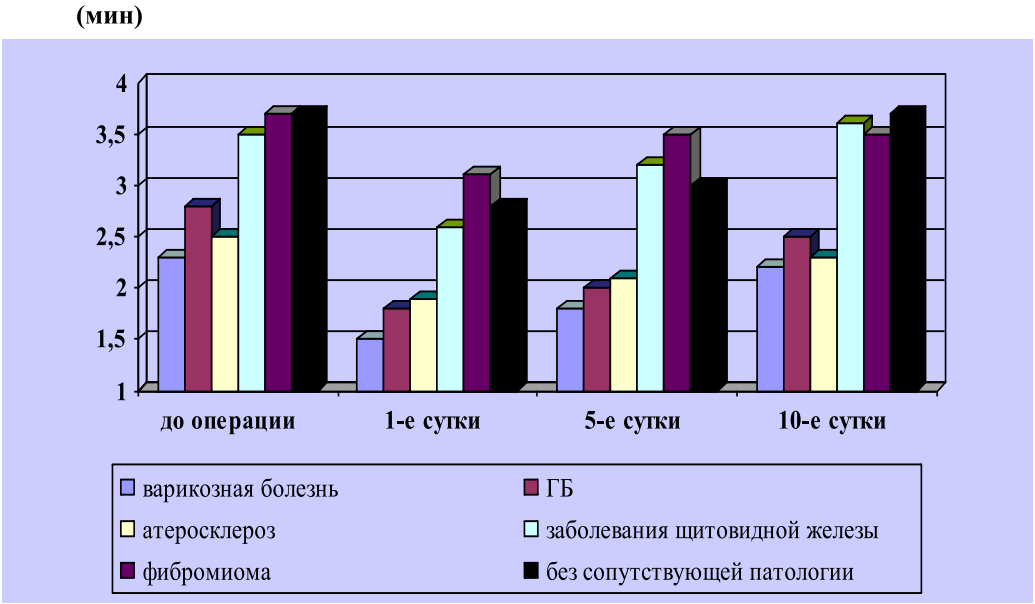


Рис. 2. Динамика времени кровотечения в послеоперационный период в зависимости от сопутствующей патологии

Наиболее выраженные изменения обнаружены у женщин, у которых онкологический процесс развивался на фоне варикозной болезни, ГБ и атеросклероза сосудов. Так в 1-е сутки после операции у данных больных отмечалось значительное снижение количества кровяных пластинок, увеличение MPV (рис. 1) и повышение агрегационной активности тромбоцитов в присутствии индукторов. Кроме того, у этой категории больных обнаружено более значительное укорочение времени кровотечения в пробе Дьюка (рис. 2).

На 5-е сутки после операции у всех оперированных женщин сохранились изменения в MPV, агрегационной активности тромбоцитов, а у больных с варикозным расширением вен, гипертонией и атеросклерозом сосудов наблюдали также ускоренное время кровотечения по Дьюку. Спустя

10 суток после операционного вмешательства у пациенток с сопутствующими варикозной болезнью и атеросклерозом сосудов практически во всех показателях отметили достоверно значимое отличие от параметров дооперационного периода. У больных с ГБ на 10-е сутки после операции наблюдали ускорение АДФ- и ристомицин-индуцированной агрегации тромбоцитов ($p < 0,05$).

У женщин без сопутствующей патологии, а также с заболеваниями щитовидной железы и фибромиомой матки изменения в изучаемых показателях в ответ на операцию были менее выраженными (рис. 1, 2). На 5-е сутки после операции у данных больных начинался процесс восстановления показателей, характеризующих тромбоцитарный механизм гемостаза. К 10-м суткам послеоперационного периода большинство изучаемых показателей не имели статистически достоверных отличий от данных до операции.

Анализ полученных данных показал, что сопутствующая патология у больных раком молочной железы оказывает неоднозначное влияние на активность тромбоцитарного звена системы гемостаза. Наибольшие отклонения в активности этого звена наблюдали у больных с такими сопутствующими заболеваниями, как варикозная болезнь, ГБ и атеросклероз сосудов. При этом если агрегационная активность была более высокой у больных с ГБ, то увеличение среднего объема тромбоцитов и укорочение времени кровотечения в пробе Дьюка носили более выраженный характер в группе больных с варикозной болезнью и атеросклерозом сосудов. У женщин этой группы к концу раннего послеоперационного периода сохранялись самые выраженные изменения морфологического и функционального характера, свидетельствующие об активации тромбоцитарного звена системы гемостаза.

Заключение

Результаты проведенного исследования позволяют оценить возможность возникновения тромбогеморрагических осложнений у больных раком молочной железы в зависимости от сопутствующей патологии.

Выявленные изменения в функциональном состоянии системы гемокоагуляции позволяют выделить группу риска среди больных онкологического профиля, нуждающихся в проведении специального комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

Показана необходимость исследования у онкологических больных не только плазменного звеньев системы гемостаза в скрининговой коагулограмме, но и функционального состояния тромбоцитов. Выявленное у больных раком молочной железы повышенная агрегационная активность тромбоцитов и укорочение времени кровотечения в пробе Дьюка являются факторами, способствующими возникновению тромбогеморрагических осложнений.

Список литературы

1. Бурячковская Л.И. Гетерогенность тромбоцитов и ее роль в развитии тромботических осложнений при сердечно-сосудистой патологии / Л.И. Бурячковская, И.А. Учитель, А.Б. Сумарокова, Н.Л. Довлатова // Международ. конгресс. «Тромбоз, гемостаз, патология сосудов». – С-Пб., 2004. – С. 71.

2. Ганцев Ш.Х. Тромбоэмболия легочной артерии: частота, причины и пути профилактики в онкологии. / Ганцев Ш.Х., Каримов А.И., Огий И.И., Хуснутдинов Ш.М. // Креативная хирургия и онкология. – 2011. – № 4. – С. 16–21.

3. Гладилин Г.П. Влияние сопутствующей патологии на отдельные звенья системы гемостаза больных раком молочной железы. / Г.П. Гладилин, И.Л. Иваненко, С.И. Веретенников. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 9. – С. 114–115.

4. Гладилин Г.П. Динамика гемостазиологических показателей у больных раком молочной железы. / Г.П. Гладилин, И.Л. Иваненко. //Успехи современного естествознания. – 2006. – № 6. – С.69-70.

5. Гладилин Г.П. Оценка состояния тромбоцитарного звена системы гемостаза у больных раком молочной железы. / Г.П. Гладилин, И.Л. Иваненко, С.И. Веретенников. // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 2. – С. 36–37.

6. Иваненко И.Л. Факторы риска тромбогенных осложнений у больных раком молочной железы. / И.Л. Иваненко, Г.П. Гладилин, С.И. Веретенников, В.В. Якубенко, Н.О. Челнокова. // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – Т. 6, № 4. – С. 793–795.

7. Сигидова Л.В. Состояние системы гемостаза у пациентов с гипертонической болезнью II стадии и коррекция выявленных нарушений. / Л.В. Сигидова, С.П. Синицын. // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2010. – Т. 9, № 3. – С. 54–60.

8. Сомонова О.В. Нарушение гемостаза и тромботические осложнения у онкологических больных. / О.В. Сомонова, А.В. Маджуга, А.Л. Елизарова. // Технологии живых систем. – 2013. – Т. 10, № 3. – С. 070–078.

УДК 616.24-089.843:599.8]-092.9

ДЕЦЕЛЛЮЛЯРИЗАЦИЯ ЛЕГКИХ НИЗШИХ ПРИМАТОВ: ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА

[1]Куевда Е.В., [1]Губарева Е.А., [1]Сотниченко А.С., [1]Гилевич И.В., [1]Гуменюк И.С., [2]Шаркова Т.В., [2]Карал-оглы Д.Д., [2]Орлов С.В., [1,3]Маккиарини П.

[1]Международный научно-исследовательский клинико-образовательный центр регенеративной медицины, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, e-mail: corpus@ksma.ru;
[2]НИИ медицинской приматологии РАМН, Сочи, Адлер, e-mail: mail@primatologia.ru;
[3]Ведущий центр трансляционной регенеративной медицины (ACTREM), Каролинский институт, Стокгольм, e-mail: info@ki.se

Децеллюляризация органов позволяет получать биологические каркасы, не обладающие иммуногенными и токсическими свойствами, для последующей рецеллюляризации с целью создания тканеинженерных конструкций. Модель низших приматов в большей степени соответствует задачам доклинического исследования полученных биологических каркасов и трансфера результатов в клинику. Нами разработано три протокола проведения децеллюляризации легких низших приматов модифицированным детергентно-энзиматическим методом, отличающихся составом и продолжительностью воздействия децеллюляризирующих агентов, а также подготовкой к проведению процесса децеллюляризации. Полученные каркасы сохраняют анатомо-морфологические свойства нативных легких и основные компоненты внеклеточного матрикса. Количественное содержание ДНК в значительной степени снижается при использовании комбинации ионных и неионных детергентов. Указанный протокол может быть использован в исследованиях по рецеллюляризации биологического каркаса аллогенными и аутологичными стволовыми клетками низших приматов.

Ключевые слова: низшие приматы, децеллюляризация, легкие

NONHUMAN LUNG DECELLULARIZATION: PROTOCOL OPTIMIZATION

[1]Kuevda E.V., [1]Gubareva E.A., [1]Sotnichenko A.S., [2]Gilevich I.V., [1]Gumenyuk I.S., [2]Sharkova T.V., [2]Karal-ogly D.D., [2]Orlov S.V., [1,3]Macchiarini P.

[1]International Research, Clinical and Education Center of Regenerative Medicine, Kuban State Medical University, Krasnodar, e-mail: corpus@ksma.ru;
[2]FSBI «SRI MP» RAMS, Sochi, Adler, e-mail: mail@primatologia.ru;
[3]Advanced Center for Translational Regenerative Medicine (ACTREM), Karolinska Institutet, Stockholm, e-mail: info@ki.se

Decellularization is a way to produce biological scaffolds with non-immunogenic and non-toxic properties for subsequent recellularization for creation of tissue-engineered constructions. Nonhuman primates' model is consistent with the tasks of preclinical studies to obtain biological scaffolds and transfer the results to the clinical scale. We have developed three protocols of nonhuman primates' lung decellularization using modified detergent-enzymatic method with different reagents' composition and duration of decellularizing agents exposure time. The period of preparation for decellularization was also different. The obtained scaffolds retain anatomical and morphological properties of native lung with preservation of the main components of the extracellular matrix. DNA quantification revealed significant reduction of cellular DNA after decellularization with a combination of ionic and nonionic detergents. The obtained protocol can be potentially used for nonhuman primates' lung stem cells recellularization toward the goal of pulmonary tissue regeneration.

Keywords: non-human primates, decellularization, lungs

Тканевая инженерия является общепризнанной альтернативой аллотрансплантации при хронических заболеваниях в терминальной стадии. Возрастающая потребность в донорских органах заставляет обратить внимание на децеллюляризацию, как на перспективный метод получения биологических каркасов [3, 4]. Рецеллюляризация каркасов собственными стволовыми клетками реципиента позволит реализовать персонифицированный подход к проведению трансплантации и снизить потребность в длительной иммуносупрессивной терапии в послеоперационном периоде. Для достижения вышеупомянутых задач децеллюляризированные каркасы должны полностью воспроизводить морфологическую структуру нативных органов и обеспечивать воссоздание микроокружения для прикрепления, роста и дифференцировки стволовых клеток [2]. Децеллюляризация легких успешно проводится на моделях низших лабораторных животных с использованием различных протоколов. Наиболее перспективным считается метод перфузии легочной артерии растворами ферментов и детергентов различной концентрации.

В результате применения данного метода был создан биологический каркас легких, не обладающий цитотоксическими свойствами, но с сохранением основных структурных белков внеклеточного матрикса [1]. Трансляция методов децеллюляризации в клинику требует проведения исследований на моделях крупных лабораторных животных. Наиболее перспективным является использование модели низших приматов, анатомическое строение легких которых обладает наибольшим сходством с человеческими [3].

Целью нашего исследования явилась разработка оптимального протокола децеллюляризации легких низших приматов на основе детергентно-энзиматического способа получения каркаса легких крысы.

Материалы и методы исследования

Подготовка органокомплексов к децеллюляризации

В работе было использовано 3 органокомплекса «сердце – легкие», выделенных единым блоком во время аутопсии у макак – резус (Macaca mulatta). Средний возраст животных составил 6,4 ± 2,3 года. Эксплантацию органов производили на базе НИИ медицинской приматологии РАМН. Качественная и количественная оценка нативных и децеллюляризированных каркасов легких была проведена в лаборатории международного научно-исследовательского клинико-образовательного центра регенеративной медицины на базе Кубанского государственного медицинского университета. Все исследования выполняли после одобрения протоколов исследования локальным этическим комитетом. Сразу после эксплантации органокомплексы были промыты физиологическим раствором и помещены в фосфатный буфер, содержащий 1% раствор пенициллина-стрептомицина для транспортировки при постоянной температуре + 4 °С. После доставки в лабораторию произведено выделение легких из единого блока «сердце – легкие» хирургическим путем и промывание фосфатным буфером с добавлением раствора антибиотика – антимикотика и 5 mM этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА). Трахея была каннюлирована на расстоянии 7 см от устья для фиксации в биореакторе, сконструированном для децеллюляризации органов крупных лабораторных животных ORCA Bioreactor (Harvard Apparatus, Массачусетс, США). От проведения вентилируемой децеллюляризации решено было отказаться в виду большого веса животного, что не позволило использовать систему Harvard Inspira Advanced Safety Ventilator (Harvard Apparatus, Массачусетс, США).

Протоколы децеллюляризации легких

Децеллюляризацию легких низших приматов проводили с использованием модификации разработанного нами детергентно-энзиматического метода [1]. Перфузия осуществлялась через трахею с последующим естественным оттоком через легочную паренхиму. Разработано три протокола получения биологических каркасов легких: (1) перфузионная децеллюляризация легких 2% водным раствором дезоксихолата натрия в сочетании с 0,1% раствором Тритона Х-100; (3) последовательная децеллюляризация перфузией 2% водного раствора дезоксихолата натрия и 0,1% раствора Тритона Х-100 после цикла замораживания / размораживания органокомплекса при – 80 °С. Состав и последовательность воздействия ферментных растворов и буферов изменены не были. Для **протоколов 1 и 2** перфузия растворов производилась в течение 4 часов с последующей паузой в перфузии на 1 час для естественного оттока децеллюляризирующих растворов. В **протоколе 3** время воздействия детергентов было снижено до 2 часов, пауза в подаче растворов составила 30 минут. После завершения децеллюляризации легкие хранили в растворе фосфатного буфера с добавлением раствора антибиотика – антимикотика при температуре + 4 °С не более 1 недели для изучения качества и особенностей морфологической структуры полученных каркасов.

Морфологическая характеристика нативного и децеллюляризированного матрикса

После фиксации в 10% нейтральном забуференном формалине образцы нативных и децеллюляризированных по трем протоколам легких дегидратировали и заключали в парафин по стандартной методике с использованием автоматического гистопроцессора Leica TP1020 (Германия) и модульной установки Leica EG1150H (Германия). Срезы толщиной 5 мкм, полученные при помощи ротационного микротома Leica RM2235 (Германия), депарафинизировали и гидратировали с последующим окрашиванием гематоксилином и эозином и флуорофором (4’,6-диамидино-2-фенилиндола) DAPI. Качественную оценку содержания гликозаминогликанов проводили после окрашивания срезов альциановым синим. Содержание коллагеновых и эластиновых волокон оценивали после окрашивания трихромом Массону.

Наряду с качественной оценкой децеллюляризации проводили количественное определение содержания ДНК в образцах легких на спектрофотометре NanoDrop ND-1000 (Thermo Fisher Scientific Inc., США) с использованием набора реагентов (Dneasy Blood and Tissue Kit, Qiagen, Швеция) по стандартному протоколу фирмы – изготовителя.

Результаты исследования и их обсуждение

В зависимости от выбранного протокола децеллюляризации время выполнения варьировало от 4 суток (**протоколы 1 и 2**) до 2 суток (**протокол 3**). После воздействия децеллюляризирующих агентов и интенсивного промывания растворами деионизированной воды и фосфатного буфера легкие сохранили форму и структуру нативных органов при изменении окраски на молочно-белую (рис. 1).

Рутинные методы гистологической окраски выявили полное отсутствие клеточных ядер и компонентов в образцах, полученных по протоколам 1–3. Незначительные повреждения альвеолярной структуры в образцах, полученных по протоколу 3, связывали с температурным воздействием на первом этапе децеллюляризации (рис. 2).

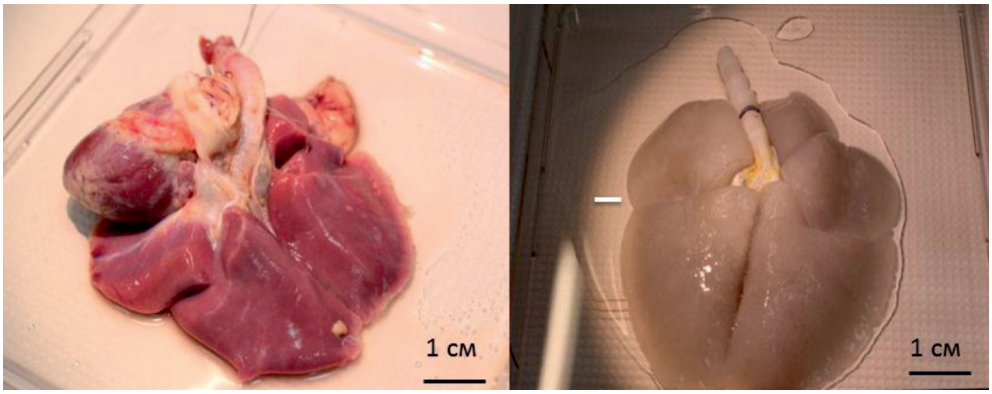


Рис. 1. Макроскопический вид нативных легких и легких после проведения децеллюляризации

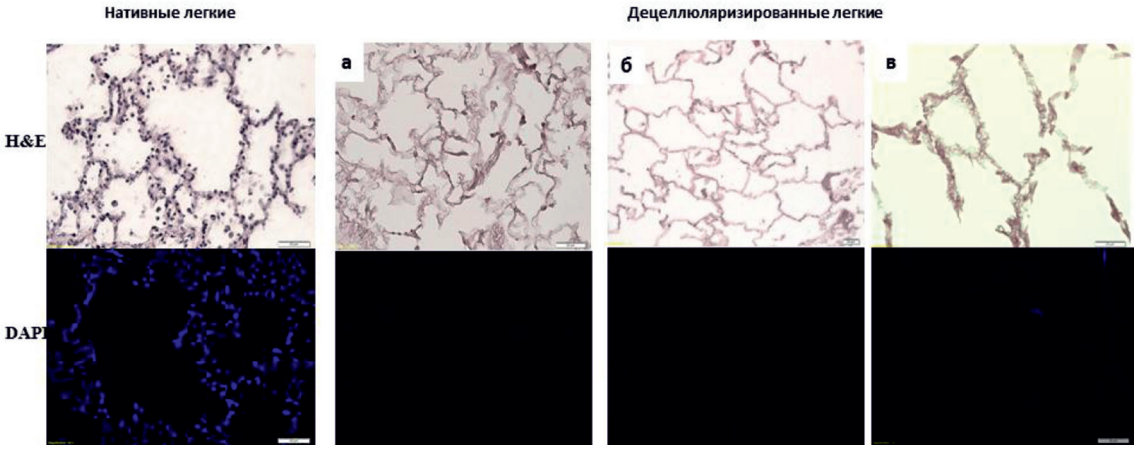


Рис. 2. Морфологическая характеристика легких низших приматов до и после децеллюляризации: (а) протокол 1; (б) протокол 2; (в) протокол 3. Окрашивание гематоксилином и эозином и DAPI. Увеличение: об х40; ок. х10

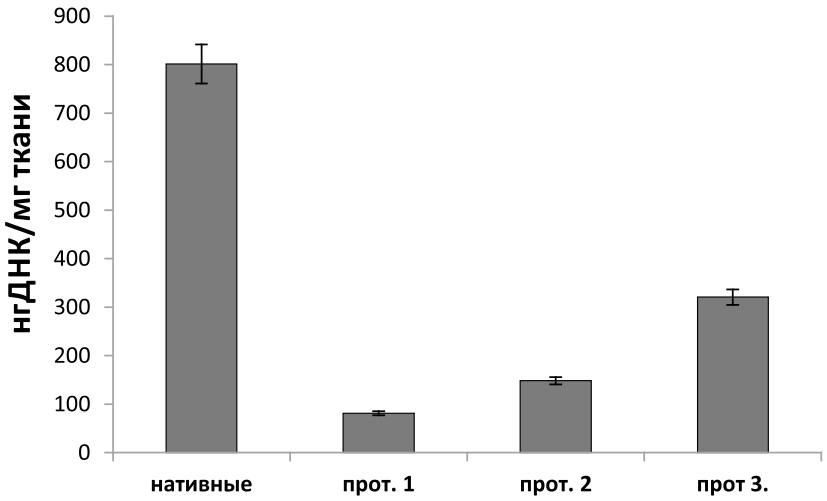


Рис. 3. Количественно определение уровня ДНК в легких низших приматов до и после децеллюляризации

Окрашивание DAPI (рис. 2) подтверждает высокое качество проведенной децеллюляризации по протоколам 1 и 2. Следовые количества разрушенных клеточных структур после децеллюляризации по протоколу 3 позволяет рекомендовать увеличение времени промывания каркаса фосфатным буфером с 4 по 6 часов.

Окрашивание трихромом по Массону позволило визуализировать сохранность коллагеновых и эластиновых волокон внеклеточного матрикса легких после децеллюляризации по всем трем протоколам, слабокислые сульфатированные гликозаминогликаны были выявлены по положительному окрашиванию срезов альциановым синим также во всех полученных образцах (данные не представлены). Большая сохранность структурных компонентов отмечена при децеллюляризации легких по протоколу 2.

Количественное определение уровня ДНК в нативных и децеллюляризированных образцах легких позволило оценить качество проведенной децеллюляризации. Около 89% ядерного материала было удалено при обработке нативных легких растворами детергентов по протоколу 1, в то время как при использовании протоколов 2 и 3 – 82 и 66% соответственно, $p = 0{,}0001$ (рис. 3). Количество резидуальной ДНК после децеллюляризации по протоколам 1 и 2 позволяет говорить о высоком качестве проведения процедуры.

Заключение

Перфузионная децеллюляризации легких низших приматов по протоколу 2 в наибольшей степени позволяет сохранить архитектонику получаемого каркаса при удалении большее количества чужеродного ядерного материала. Это позволяет считать указанный протокол наиболее оптимальным для получения биологических каркасов и последующего создания тканеинженерных легких.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке государственного задания Министерства здравоохранения Российской Федерации (от 28.01.2015 г. ч. 1, раздел 1) «Разработка экспериментальных образцов тканеинженерных конструкций на основе децеллюляризированных матриксов для применения в регенеративной медицине».

Список литературы

1. Куевда Е.В., Губарева Е.А., Сотниченко А.С. и др. Детергентно-энзиматический метод децеллюляризации легких крысы. Морфологическая оценка матрикса // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3; URL: www.science-education.ru / 123-17759.

2. Badylak, S.F., Taylor, D., and Uygun, K. Whole-organ tissue engineering: decellularization and recellularization of three dimensional matrix scaffolds // Annu Rev Biomed Eng. – 2011. – V. 13. – P. 27–53.

3. Bonvillain R.W, Danchuk S., Sullivan D. E.et al. A nonhuman primate model of lung regeneration: detergent-mediated decellularization and initial in vitro recellularization with mesenchymal stem cells // Tissue engineering: Part A. – 2012. – V. 18 (23–24). – P. 2437–2452.

4. Ott H.C., Matthiesen T.S., Goh S.K. et al. Perfusion-decellularized matrix: using nature's platform to engineer a bioartificial heart // Nat Med. – 2008. – V. 14 (2). – P. 213–221.

УДК 616.153.915:616.33-002.2-053.2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В БИОПТАТАХ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА

Михайлова И.В.

ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздрава России, Тюмень, e-mail: vip.irina023@mail.ru

В патогенез хронического гастродуоденита важная роль принадлежит свободным радикалам и активируемым ими процессам перекисного окисления липидов (ПОЛ). Проведено исследование 28 детей в возрасте 9–16 лет с хроническим гастродуоденитом. Выявлено увеличение концентрации первичных, вторичных и конечных продуктов ПОЛ в слизистой оболочке желудка (СОЖ). Концентрация продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой, у больных эрозивным ХГ превышала показатель при H. pylori(–) форме в 2,8 раза. Антиоксидантная активность при инфекционном гастродуодените была ниже, чем при неинфекционном. Показатели ПОЛ в СОЖ зависят от этиологии заболевания. Наибольшие изменения зарегистрированы у пациентов с хеликобактерным гастродуоденитом. Выявленные изменения показывают, что H. pylori является основным патогеном, вызывающим повреждение слизистой оболочки желудка, а эрадикация этого микроорганизма является обязательной.

Ключевые слова: перекисное окисление липидов, хронический гастрит, дети, антиоксидантная защита, слизистая оболочка желудка, Helicobacter pylori, биопсия

CONTENTS OF LIPID PEROXIDATION PRODUCTS IN BIOPSY SPECIMENS OF GASTRIC MUCOSA

Mikhailova I.V.

Tyumen State Medical Academy, Russian Ministry of Health, Tyumen, e-mail: vip.irina023@mail.ru

In the pathogenesis of chronic gastritis play an important role of free radicals and activated their lipid peroxidation (LPO). A study of 28 children aged 9–16 years with chronic gastroduodenitis was made. Revealed an increase in the concentration of primary, secondary and final products of LPO in the lining of the stomach mucosa. The concentration of the products react with thyobarbituric acid, in patients with erosive CG exceeded indicator in H. pylori (–) form by 2,8 times. Antioxidant activity in infectious gastroduodenite was lower than in non-infectious. Indicators of lipid peroxidation in the coolant depend on the etiology of the disease. The greatest changes were recorded in patients with H. pylori gastritis. The detected changes indicate that H. pylori is a major pathogen causing damage to the gastric mucosa, and eradication of this organism is mandatory.

Keywords: lipid peroxidation, chronic gastritis, children, antioxidant protection, gastric mucosa, Helicobacter pylori, biopsy

Хронический гастродуоденит является одним из наиболее распространённых заболеваний детского возраста [7]. В патогенезе многих заболеваний важная роль принадлежит свободным радикалам и активируемым ими процессах перекисного окисления липидов (ПОЛ) [4]. Реакции ПОЛ имеют защитное значение, уничтожая отжившие старые клетки, предупреждая мутацию здоровых клеток в злокачественные. Однако, в определенных условиях, увеличение липопероксидации сопровождается разрушением нормальных мембран, что приводит к развитию заболеваний [2].

Цель – определить роль продуктов перекисного окисления липидов в биоптатах слизистой оболочки желудка (СОЖ) в патогенезе хронического гастродуоденита (ХГ) у детей.

Материалы и методы исследования

Обследовано 28 больных в возрасте 9–16 лет. Забор материала осуществляли во время фиброгастродуоденоскопии из антрального отдела. По этическим соображениям мы не проводили биопсию у здоровых детей, поэтому сравнения проведены только между формами ХГ. Из показателей перекисного окисления липидов определяли: диеновые конъюгаты (ДК), кетодиены (КД) и сопряженные триены (СТ) по методу И.А. Волчегорского и соавт. (1989); для изучения уровня промежуточных интермедиатов свободнорадикального окисления липидов использовали тест с тиобарбитуровой кислотой (ТБК); для исследования конечных продуктов ПОЛ исследовали концентрацию оснований Шиффа; активность каталазы; общей антиоксидантной активности (ОАА).

Результаты исследования и их обсуждение

Содержание ДК в гептановой фазе липидного экстракта было одинаковым при обеих формах болезни, в изопропанольной – выше при поверхностном ХГ (табл. 1). Количество первичных, вторичных и конечных продуктов ПОЛ выло выше при эрозивной форме. Наши данные согласуются с результатами других авторов о повышении продуктов ПОЛ при ХГ [6, 8].

Основным этиологическим фактором развития ХГ является бактерия Helicobacter pylori [10]. Поэтому мы провели анализ в за-

висимости от этиологии заболевания. Выявлено увеличение уровня липопероксидации СОЖ у хеликобактер-ассоциированных больных по сравнению с неинфицированными пациентами (табл. 2). При *H.pylori*(+) гастродуодените особенно значительные изменения зарегистрированы в изопропанольной фазе липидного экстракта. ДК были выше в 3,3 раза, а КД и СТ – также в 3,3 раза. Концентрация продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой, у больных эрозивным ХГ превышала показатель при *H. pylori*(–) форме в 2,8 раза. Антиоксидантная активность при инфекционном гастродуодените была ниже, чем при неинфекционном.

Таблица 1

Содержание продуктов ПОЛ в слизистой оболочке желудка больных ХГ в зависимости от формы заболевания

Показатель	Эрозивный гастродуоденит (n = 14)	Поверхностный гастродуоденит (n = 14)
гептановая фаза липидного экстракта:		
ДК (ΔE_{232}/мг липидов)	0,471 ± 0,051	0,397 ± 0,063 $p_1 > 0,05$
КД и СТ (ΔE_{278}/мг липидов)	0,362 ± 0,077	0,208 ± 0,092 $p_1 < 0,05$
изопропанольная фаза липидного экстракта:		
ДК (ΔE_{232}/мг липидов)	2,018 ± 0,104	0,705 ± 0,125 $p_1 < 0,01$
КД и СТ (ΔE_{278}/мг липидов)	2,129 ± 0,368	1,471 ± 0,183 $p_1 < 0,001$
ТБК-активные продукты (мкмоль/мг липидов)	1,005 ± 0,114	0,729 ± 0,077 $p_1 < 0,05$
ОАА (%)	13,13 ± 1,55	14,97 ± 1,80 $p_1 > 0,05$
Каталаза (мкмоль*с/мг белка)	13,40 ± 1,29	11,43 ± 1,15 $p_1 > 0,05$

Примечание. p_1 – показатель достоверности по сравнению с эрозивным гастродуоденитом.

Таблица 2

Содержание продуктов ПОЛ в слизистой оболочке желудка больных ХГ в зависимости от этиологии заболевания

Показатель	*H. pylori*(+) гастродуоденит (n = 27)	*H. pylori*(–) гастродуоденит (n = 18)
гептановая фаза липидного экстракта:		
ДК (ΔE_{232}/мг липидов)	0,024 ± 0,002	0,017 ± 0,002 $p_1 < 0,01$
КД и СТ (ΔE_{278}/мг липидов)	0,025 ± 0,006	0,014 ± 0,003 $p_1 > 0,01$
изопропанольная фаза липидного экстракта:		
ДК (ΔE_{232}/мг липидов)	1,562 ± 0,167	0,480 ± 0,078 $p_1 < 0,001$
КД и СТ (ΔE_{278}/мг липидов)	1,101 ± 0,137	0,331 ± 0,056 $p_1 < 0,001$
ТБК-активные продукты (мкмоль/мг липидов)	1,156 ± 0,103	0,412 ± 0,060 $p_1 < 0,001$
ОАА (%)	15,00 ± 1,18	19,01 ± 1,28 $p_1 < 0,05$
Каталаза (мкмоль*с/мг белка)	11,03 ± 1,42	8,83 ± 1,29 $p_1 > 0,05$

Примечание. p_1 – показатель достоверности по сравнению с *H. pylori*(+) гастродуоденитом.

В патогенезе ХГ важная роль принадлежит свободным радикалам и активируемым ими процессам ПОЛ [3]. Непрерывное радикалообразование в организме человека происходит в результате естественного метаболизма и усиливается в ответ на воздействие некоторых факторов внешней среды. Резкое усиление окислительных процессов при недостаточности системы АОЗ вызывает развитие «оксидантного стресса», который в настоящее время рассматривается как один из общих механизмов повреждения клеточных мембран [1]. Высокая активность процессов ПОЛ в гастродуоденальных слизистых в 2 раза повышает частоту образования эрозий [5]. В фазу рецидива ХГ установлена достоверная корреляция между исходно повышенной липопероксидацией и снижением уровня селена [9, 11].

При анализе биоптатов антрального отдела желудка установлено, что показатели ПОЛ в СОЖ зависят от этиологии заболевания. Наибольшие изменения зарегистрированы у пациентов с хеликобактерным гастродуоденитом, что еще раз подтверждает роль *H. pylori,* как основного патогена, вызывающего повреждение слизистой оболочки желудка, а оптимальная терапия возможна только при эрадикация этого микроорганизма.

Таким образом, показатели ПОЛ в слизистой оболочке желудка зависят от этиологии заболевания. Наибольшие изменения зарегистрированы у пациентов с хеликобактерным гастродуоденитом. Выявленные изменения показывают, что *H. pylori* является основным патогеном, вызывающим повреждение слизистой оболочки желудка, а эрадикация этого микроорганизма является обязательной.

Список литературы

1. Баева Е.С., Резван С.Г., Артюхов В.Г. Влияние антибактериальных препаратов на осмотическую резистентность эритроцитов человека // Экспериментальная и клиническая фармакология . – 2013. – Т. 76, № 12. – С. 20–23.

2. Ефремова А.В., Стручкова Ф.Е., Николаев В.М. Перекисное окисление липидов у больных хроническими гастритами в зависимости от степени инфицированности Helicobacter pylori // Якутский медицинский журнал.- 2010. – № 2. – С. 39–42.

3. Плахтий Л.Я., Нагоев Б.С., Отараева Б.И., Тадеева А.К. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у больных хроническим вирусным гепатитом С // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 9. – С. 141–143.

4. Рукавишников С.А., Ахмедов Т.А., Арутюнян А.В., Рыжак Г.А. Перекисное окисление и уровень атерогенности липидов у лиц пожилого возраста // Успехи геронтологии. – 2012. – Т. 25, № 3. – С. 490–492.

5. Хомерики С.Г. Роль Helicobacter pylori в механизмах развития окислительного стресса в слизистой оболочке желудка // Альманах клинической медицины. – 2006. – № 14. – С. 135–143.

6. Щербак В.А. Перекисное окисление липидов желудочного сока при хроническом гастродуодените у детей // Клиническая лабораторная диагностика. – 2006. – № 4. – С. 14–17.

7. Щербак В.А. Современные проблемы детской гастроэнтерологии // Забайкальский медицинский вестник. – 2012. – № 2. – С. 128–137.

8. Щербак В.А., Хышиктуев Б.С., Аксенова Т.А., Малежик Л.П. Влияние вентрамина на перекисное окисление липидов у детей, больных эрозивным гастродуоденитом // Клиническая лабораторная диагностика. – 2005. – № 1. – С. 12–14.

9. Щербак В.А., Щербак Н.М., Дремина Г.А. Роль селена в патогенезе и лечении хронического гастродуоденита у детей, проживающих в Читинской области// Педиатрия. Журн. имени Г.Н. Сперанского. – 2004. – Т. 83, № 6. – С. 103–104.

10. Malfertheiner P., Megraud F., O'Morain C.A. Management of Helicobacter pylori infection-the Maastricht IV/ Florence Consensus Report // Gut. – 2012. – Vol. 61, № 5. – P. 646–664.

11. Zhao X., Yao H., Fan R., Zhang Z. Selenium deficiency influences nitric oxide and selenoproteins in pancreas of chickens // Biol. Trace Elem. Res. 2014. – Vol. 161, № 3. – P. 341–349.

УДК 618.16-006.6-036.87:616-073.75

ВОЗМОЖНОСТИ РЕНТГЕНДИАГНОСТИКИ РЕЦИДИВНОГО РАКА ВУЛЬВЫ

Нородо Г.А., Захарова Н.П.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail rnioi@list.ru

Представлены результаты модифицированного метода газовоконтрастной вульвографии, у 29 больных с рецидивом рака вульвы, предусматривающего введение углекислого газа по периферии рецидивного образования из 6–10 точек. Такая техника введения обеспечивает полное и равномерное контрастирование мягких тканей вульвы, позволяет четко дифференцировать границы плотной ткани рецидивной опухоли, постоперационные фиброзные изменения, дает возможность определить глубину прорастания опухоли в мягкие ткани вульвы, сводит к минимуму эффект суперпонации теней. Поверхностно расположенная часть опухоли смазывается водорастворимым йодсодержащим контрастом, что в дальнейшем позволяет четко дифференцировать её на рентгенограммах. Приведенные данные позволяют утверждать, что выполнение газовоконтрастной вульвографии в представленной модификации позволяет в каждом конкретном случае отдифференцировать интактные ткани вульвы, ткань рецидивной опухоли и рубцовую ткань, и определить размеры и глубину залегания рецидивной опухоли. Полученные данные позволяют избрать оптимальный объем оперативного пособия и оценить эффективность проводимой химиотерапии.

Ключевые слова: рак вульвы, рецидив, вульвография

POSSIBILITIES OF X-RAY DIAGNOSTICS OF RECURRENT VULVAR CANCER

Nerodo G.A., Zakharova N.P.

Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail rnioi@list.ru

The results of a modified gas contrast vulvography with introduction of carbon dioxide on the periphery of recurrent tumor in 6–10 spots in 29 patients with recurrent vulvar cancer are demonstrated. This introduction technique provides complete and even contrasting of vulvar soft tissues, allows clear differentiation of recurrent tumor's dense tissue borders and postoperative fibrous changes, allows determining the depth of tumor invasion into vulvar soft tissues and minimizes the effect of superimposing of shadows. Superficial part of the tumor is smeared with water-soluble iodine-containing contrast agent which allows its clear differentiation on radiographs. The data suggest that the modified gas contrast vulvography in each case enables differentiation between intact vulvar tissues, recurrent tumor tissue and scar tissue and determine the recurrent tumor's size and depth of invasion. The results assist in choosing the optimal extent of operation and assessing chemotherapy effectiveness.

Keywords: vulvar cancer, recurrence, vulvography

Рак вульвы занимает четвертое место в структуре заболеваемости злокачественными опухолями. Несмотря на доступную локализацию, заболеваемость раком вульвы не имеет тенденции к снижению, а по данным некоторых авторов, даже возрастает [1, 8, 3, 5].

Необходимо отметить, что среди онкологических заболеваний именно рак вульвы отличается своеобразным и очень агрессивным клиническим течением, поздней обращаемостью, низкой эффективностью проводимого комбинированного лечения, частым и скорым, как регионарным, так и местным рецидивированием. Более половины случаев диагностируется в третьей – четвертой стадиях. Как правило, большинство больных инвазивным раком вульвы – женщины пожилого и старческого возраста. Около восьмидесяти процентов случаев инвазивного рака вульвы приходится на пациенток старше 55 лет, при этом около тридцати процентов этой группы составляют женщины старше 75 лет. Средний возраст больных раком вульвы составляет 65–70 [2, 7, 6, 4].

В течение последних лет как отечественные, так и зарубежные публикации содержат сведения о неуклонном росте заболеваемости раком вульвы среди женщин молодого возраста, причем частота возникновения заболевания колеблется от 9,8 % до 15 % [3].

Цель исследования

Улучшение диагностики рецидивов рака вульвы с помощью модификации метода газовоконтрастной вульвографии.

Материалы и методы исследования

Известно, что невысокая достоверность визуальной и пальпаторной оценки степени распространения опухолевого процесса при рецидивном раке вульвы, осложненного сопутствующими воспалительными изменениями (отечностью, гиперемией, неспецифической воспалительной инфильтрацией) и рубцовыми изменениями мягких тканей постоперационного генеза, существенно затрудняет выбор оптимальной тактики лечения больной. В этой связи возникает необходимость максимально точной диагностики степени распространения рецидивного процесса, особенно глубины прорастания опухоли в мягкие ткани вульвы.

Известен способ рентгендиагностики рака вульвы, заключающийся в выполнении пневморентгенографии с использованием негативной контрастной среды [9]. Углекислый газ вводится в мягкие ткани через иглу шприца, соединенного с резервуаром газа. Поверхностно расположенная часть опухоли обкалывается из 3–4 точек, на расстоянии 2–3 см от её визуальной границы, глубина введения иглы 1–4 см. После завершения введения газа проводилась рентгенография в сагиттальной, правой и левой полубоковых проекциях. Несмотря на достаточно высокую информативность, безопасность и простоту техники исполнения, нельзя не помнить о недостатках, ограничивающих возможность использования этого способа. Так, негативным моментом этого исследования является излишнее скопление газа в зоне введения, образующее дополнительные тени, затрудняющие оценку имеющихся изменений. Кроме того, приведенная методика не подходит для визуализации рецидивных образований, так как оценка полученных данных осложняется еще и наличием выраженных изменений фиброзного характера, вызывающих искажение изображения.

Попытки использования экранной и безэкранной рентгенографии в сочетании с компьютерной томографией и ультразвуковым исследованием имели место, но несмотря на достаточную информативность, чувствительность и точность не получили признания, так как исследование было сопряжено с использованием высоких доз рентгеновского облучения.

Модифицированный метод газовоконтрастной вульвографии предусматривает следующее. Больная размещается на трохоскопе рентгендиагностического аппарата в положении для гинекологического исследования с приподнятым польстером тазовым концом. Зона манипуляции отграничивается стерильными простынями, промежность обрабатывается раствором антисептика. Пальпаторно определяется выступающая часть рецидивной опухоли, поверхность которой смазывается водорастворимым контрастным препаратом группы диатриазота, что в дальнейшем позволяет на рентгенограммах четко её дифференцировать.

После этого выполняется введение газа по периферии рецидивного образования из 6–10 точек, расположенных на расстоянии 1,0–1,5 см, на глубину 5–6 см. Мы считаем, что оптимальным вариантом является использование углекислого газа, так как даже при случайном попадании его в сосуд небольшого диаметра газовая эмболия не возникает. Объем газа, вводимого в каждую точку невелик, и составляет 1,5–2,0 кубических сантиметра. Такая техника введения обеспечивает наиболее полное и равномерное контрастирование мягких тканей вульвы, позволяет четко дифференцировать границы как плотной ткани рецидива опухоли, и менее плотной рубцовой ткани (постоперационные фиброзные изменения), дает возможность определить глубину прорастания рецидивной опухоли в мягкие ткани вульвы, позволяет свести к минимуму эффект суперпонирования теней, что не удается при традиционном варианте газовоконтрастнрой вульвографии.

Количество вводимого газа определяется размерами поверхностно расположенной части рецидивного образования, глубина введения иглы может быть изменена во время исследования в соответствии с пальпаторными данными.

Введение углекислого газа в мягкие ткани вульвы не сопровождается болезненными ощущениями. Обычно больные испытывают нерезко выраженное чувство зуда, жжения, распирания, которые самостоятельно купируются спустя 1–2 часа после завершения исследования.

После создания локальной эмфиземы выполняется рентгенография. Нами использовались аппараты фирмы Axiom Luminos d RF Simmens, параметры – заданные.

Результаты исследования и их обсуждение

По приведенной методике нами было обследовано 29 больных с рецидивами рака вульвы в возрасте от 52 до 73 лет, с I–III стадиями заболевания. У 5 больных исследование выполнялось в амбулаторных условиях, у 24 – в условиях стационара. Наиболее часто рецидивная опухоль локализовалась в области клитора. Экзофитная форма роста рецидивной опухоли имела место у 17 больных, у 12 больных рецидив был в форме язвы.

Гистологическая структура опухоли была представлена плоскоклеточным ороговевающим и неороговевающим раком. Все больные в предоперационном периоде подвергались полихимиотерапии смесью антиметаболитов и алкиллирующих препаратов. По типу и объему выполненного ранее оперативного пособия изучаемая группа была представлена следующим образом. Всем больным выполнялась вульвэктомия, причем 16 из них была выполнена паховая лимфаденэктомия. В послеоперационном периоде 25 больных из 29 подверглись химиолучевой терапии.

У всех больные изучаемой группы имелись сопутствующие заболевания, существенно осложнявшие проведение оперативных пособий, как первичных, так и повторных. Ишемическая болезнь сердца имела место у 19 больных (65,5 %), у каждой третьей больной отмечались заболевания печени и желчевыводящих путей, у каждой шестой – остеохондроз, деформирующий спондилоартроз, у каждой десятой – сахарный диабет, гастроэнтероколит.

Рентгенологическая семиотика рецидивов рака вульвы изучалась путем сравнения с операционным материалом (макропрепарат удаленной рецидивной опухоли) и данными гистологического исследования.

Контролем информативности предлагаемой модификации метода были 12 больных исследуемой группы, у которых после нанесения контраста на поверхностно расположенную часть опухоли без введения контраста выполнялась рентгенография в заданных проекциях, и режимах различной жесткости, после чего исследование проводилось в предлагаемой модификации, с газовым контрастированием. Осложнений во время проведения исследования не

было. У 9 больных инсуфляция газа сопровождалась нерезко выраженным чувством распирания, жжения и легкого зуд. Эти субъективные ощущения не требовали дополнительной медикаментозной коррекции и спустя 1–1,5 часа после проведения исследования исчезали полностью.

У 27 больных данные проведенного исследования полностью совпали с операционным материалом и гистологическим исследованием, у 2 больных данные исследования расценивались, как сомнительные, неинформативных исследований не было.

У больных, результаты которых расценивались как сомнительные (недостаточная четкость глубинного контура рецидивной опухоли) имело место ожирение третьей – четвертой степени, и жировые отложения, дававшие на рентгенограммах дополнительные тени, затруднявшие оценку полученных изменений.

На рентгенограммах больных изучаемой группы ярко выделялась поверхностно расположенная часть опухоли, смазанная иодсодержащим контрастным препаратом. На фоне инсуфлированных газом тканей определялась более плотная тень рецидива, с четкими бугристыми контурами. Более плотной структуры, как правило, линейной, или слегка изогнутой формы тень, суперпонирующаяся или огибающая тени рецидивной опухоли соответствовала рубцовой ткани (послеоперационный фиброз).

Заключение

Приведенные данные позволяют утверждать, что выполнение газовоконтрастной вульвографии в представленной модификации позволяет в каждом конкретном случае дифференцировать интактные мягкие ткани вульвы, ткань рецидивной опухоли и постоперационную рубцовую ткань и определить размеры и глубину залегания рецидивной опухоли. Полученные рентгенологические данные позволяют избрать оптимальный объем оперативного пособия, а также оценить эффективность проведенной химиотерапии рака вульвы.

Список литературы

1. Неродо Г.А. Возможности улучшения результатов лечения больных раком вульвы // Материалы 1 съезда онкологов СНГ. – М., 1996. –Ч. 2. – С. 496.

2. Неродо Г.А. Ограносохраняющие операции у больных раком вульвы // Материалы 1 съезда онкологов СНГ. – М., 1996. –Ч. 2. – С. 466.

3. Неродо Г.А., Непомнящая Е.М.,, Неродо Е.А. Клиническое течение рака вульвы у больных репродуктивного возраста // Креативная хирургия и онкология. – 2012. – № 3. – С. 61–66.

4. Неродо Г.А., Иванова В.А., Неродо Е.А. Сроки возникновения рецидивов рака вульвы и их прогностические факторы /Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1 http://www.science-education.ru/107-8442.

5. Пушкарев В.А., Мазитов И.М., Хоснутдинов Ш.М. Анализ клинического течения рака вульвы //Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. – Т. 7, № 2. – С. 87–90.

6. Турчак А.В. Рецидивы рака вульвы и результаты их терапии (20-летний опыт). Онкология. – 2009. – Т. 11, № 4. – С. 312.

7. Урманчеева А.Ф. Эпидемиолоия рака вульвы. Факторы риска и прогноза // Практическая онкология. – 2006. – С. 189–196.

8. Черенков В.Г., Александрова И.В., Шпенкова А.А. Рак вульвы: патогенетические варианты, диагностика, лечение, пластические операции // Опухоли женской репродуктивной системы. – 2010. – № 4. – С. 78–82.

9. Патент RU № 2119767, опубл. 10.10.1998г., Бюл. № 28.

УДК 616.12-008.331.1:616.89-008.46

ИЗУЧЕНИЕ ВЫРАЖЕННОСТИ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Осипов Е.В., Гельпей М.А., Батюшин М.М., Саркисян С.С., Ануфриев И.И.

ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», Ростов-на-Дону, e-mail: aaaw2001@mail.ru

Изучение когнитивных расстройств (КР) у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) представляет значительный интерес, так как в последние годы появились доказательства перехода данных расстройств в деменцию в относительно короткий период времени у значительного числа пациентов, что в свою очередь ведет к значительному увеличению риска общей смертности. Цель исследования: изучить зависимость выраженности КР от стадии, продолжительности АГ и от наличия и регулярности лечения с достижением целевых уровней артериального давления (АД). Материалы и методы: оценка когнитивных функций (КФ) по краткой шкале оценки психического статуса (MMSE) и по Монреальской шкале оценки КФ (MoCA) проведена у 54 пациентов. Результаты: У 72% выявлено снижение когнитивных показателей по отношению к норме. Получена достоверная зависимость показателей КФ от продолжительности и стадии болезни. Наиболее выраженные КР отмечаются у больных, не получающих адекватной антигипертензивной терапии. Заключение: проведение нейропсихологического тестирования среди пациентов с АГ позволит своевременно выявлять и правильно лечить КР, не достигающих степени деменции, что повысит качество жизни больных, замедлит, а иногда и предотвратит наступление тяжелых проявлений КР в форме деменции.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, когнитивные расстройства, деменция

STUDY OF COGNITIVE DISORDERS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Osypov E.V., Gelpey M.A., Batiyshin M.M., Sarkisian S.S., Aniyfriev I.I.

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: aaaw2001@mail.ru

The studying of cognitive dysfunction among those patients with hypertension is a great interest. In several years, a proof about short-term transformation of such dysfunction into dementia was found. So the risk of mortality caused by cardiovascular disease is increasing. The goal of the research is to study relation between cognitive dysfunction intensity and such aspects like: stage of disease, the duration of disease and the hypertension treatment duration with achieving necessary blood pressure level. 54 patients with hypertension were tested by the mini–mental state examination (MMSE) and The Montreal Cognitive Assessment (MoCA). According this test, 72% of patients have reduced cognitive index. The reliable dependence between indicators of cognitive functions and hypertension level was identified. Those patients, who didn't get necessary hypertension treatment, have the most obvious cognitive dysfunction. While passing neuropsychological test, patients with hypertension could get an appropriate treatment before their disease transform into dementia. It will increase the life level of the patients and prevent people from having dementia.

Keywords: hypertension, cognitive dysfunction, dementia

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний, с которым приходится сталкиваться врачам общей практики.

В 2012 г. в рамках многоцентрового наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации) проведено изучение распространенности болезней системы кровообращения и их факторов риска в популяциях взрослого населения России. По результатам исследования установлена недостаточная информированность обследованного населения в отношении роли повышенного АД: только 1/2 мужчин и 2/3 женщин расценивали его в качестве фактора, оказывающего наибольшее отрицательное влияние на состояние здоровья человека. Распространенности АГ по эпидемиологическим критериям в данном исследовании составила 48,6 и 38,4% у мужчин и женщин соответственно [3].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Российская федерация занимает одно из первых мест по показателю сердечно-сосудистой смертности среди развитых зарубежных стран. В 2012 году смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в России составила 737,1 случая на 100 тыс. населения [2].

По данным P.M. Kearney et al. (2005) АГ страдают около 972 млн. человек, что составляет 26,4% взрослой популяции в мире. Две трети этого количества (639 млн) приходится на развивающиеся страны мира и только одна треть (333 млн) – на развитые. При этом было подсчитано, что только за счет увеличения населения земного шара и продолжающегося «постарения» популяции к 2025 г. количество лиц с АД выше целевого уровня достигнет почти 1 млрд 560 млн человек, что составит на то время 29,2% популяции взрослых людей (29,0% мужчин и 29,5% женщин) [9].

Патология со стороны центральной нервной системы является немаловажным последствием АГ и одной из главных причин когнитивных расстройств (КР) в пожилом возрасте. Частым исходом АГ является гипертоническая энцефалопатия (ГЭ), приводящая к развитию сосудистой деменции. Возможности лечения и реабилитации больных с деменцией в настоящее время достаточно ограничены, поэтому очень важно изучать додементные формы КР, когда лечение может быть более эффективно [4].

В то же время назначение антигипертензивных средств больным, уже имеющим цереброваскулярные заболевания, требует особой осторожности из-за выраженных изменений сосудистой системы мозга и нарушенной ауторегуляции мозгового кровотока. В этих условиях отчетливое гипотензивное действие традиционно используемых препаратов сопряжено с возможностью развития гипотонических гипоперфузионных церебральных осложнений, в том числе углубления когнитивных нарушений [7].

Сосудистая система и вещество головного мозга наряду с сердцем, почками и сетчаткой глаза являются «органами-мишенями» АГ. В процессе развития и прогрессирования АГ формируется сложный комплекс функциональных и структурных изменений сосудистой системы мозга. Наиболее тяжелые поражения обнаруживаются в артериях диаметром 70-500 мкм и микроциркуляторном русле, где преобладают деструктивные изменения, выражающиеся в плазморрагиях в стенки сосудов, первичном некрозе миоцитов средней оболочки. Развивающиеся при АГ изменения в сосудистой системе головного мозга являются причиной поражения собственно вещества мозга и формирования ГЭ. Морфологическим субстратом этих нарушений являются мелкоочаговые и диффузные изменения в основном глубоких отделов головного мозга [5].

Наличие множественных мелкоочаговых изменений вещества головного мозга может являться причиной развития сосудистой деменции.

КР развиваются вследствие поражения головного мозга с нарушением психической деятельности, связанной с получением, запоминанием и анализом информации из внешней среды и регуляцией на этой основе поведения. Когда нарушения когнитивных функций (КФ) препятствуют осуществлению профессиональной и социальной деятельности, принято говорить о деменции. Если же присутствуют нарушения памяти или мышления, но они не препятствуют деятельности пациента на работе и дома, то речь идет о КР. По степени выраженности выделяют легкие, средние и тяжелые КР.

Часто на ранних стадиях АГ трудно выявить, так как болезнь протекает без каких-либо явных симптомов, но уже тогда необходимо начинать профилактику КР, так как они могут постепенно прогрессировать и со временем трансформироваться в деменцию. Через год у 5–15 % пациентов с умеренными КР разовьется деменция (в общей популяции вероятность её развития – 1–5 %), а через 4 года таких пациентов будет уже 70 %. Необходимость исследования когнитивных функций у больных АГ обусловлена увеличением частоты сосудистой деменции среди пожилых лиц, и, в связи с этим, увеличением риска общей смертности от сосудистых осложнений почти в 3 раза [1].

В настоящее время влияние АГ на состояние КФ недостаточно изучено. Только в некоторых исследованиях имеются сведения о состоянии высших психических функций у больных АГ на ранних стадиях нарушения мозгового кровообращения. С помощью «сенсибилизированных» (усложненных) тестов у пациентов выявлялись изменения КФ в виде снижения памяти, ошибок восприятия и неустойчивости внимания. При наличии сосудистой деменции больному требуется затратить больше времени, чтобы выполнить задания.

В исследовании Elias P.K и Wolf P.A. в течение 4 лет наблюдали более 1000 больных с АГ в возрасте 59–71 года. Была выявлена статистически значимая связь между повышением АД и развитием КР через 4 года, причем риск развития КР был в 4,6 раза выше у больных, не получавших антигипертензивной терапии [8].

В другом крупном исследовании, проведенном Kilander L., также наблюдали около 1000 больных с АГ в течение 20 лет, и было показано, что повышение АД в 50 лет является фактором риска развития КР в 70 лет. Высокий уровень среднесуточного АД, отсутствие снижения ночью при его суточном мониторировании приводит к более быстрому снижению показателей КФ. В общем, более выраженное снижение КФ было отмечены у больных АГ, не получавших антигипертензивной терапии [10]. Негативное влияние АГ на когнитивные функции было продемонстрировано также в Роттердамском и Гётеборгском исследованиях и других работах. Ряд отечественных исследований посвящены изучению высших мозговых функций при дисциркуляторной энцефалопатии. В то же время, имеются только единичные клинические исследования по изучению этих нарушений при гипертонической болезни [6].

С практической точки зрения оценку когнитивной дисфункции можно рассматривать как один из перспективных путей раннего прогнозирования КР, которые длительное время могут протекать бессимптомно на фоне основного заболевания сердечнососудистой системы.

Целью проведенного исследования было изучить зависимость когнитивных нарушений от стадии, продолжительности АГ и от наличия лечения АГ с достижением целевых уровней артериального давления.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено на базе кардиоревматологического и нефрологического отделений ГБОУ ВПО «РостГМУ» Минздрава России и состояло из 2 этапов: 1 – сбор данных в соответствии с поставленной целью в сроки с 01.11.13 по 01.02.15 г.; 2 этап-анализ полученных результатов с 01.02.15 г. по 01.03.15 г. Критерием включения в исследование являлась документированная АГ. Контрольную группу составили пациенты без АГ, не страдающие сердечнососудистыми заболеваниями. Критерии исключения: черепно-мозговые травмы, инсульты в анамнезе, застойная сердечная недостаточность, сахарный диабет, признаки деменции по Краткой шкале оценки психического статуса (MMSE), возраст старше 60 лет. Были сформированы две группы: 1 группа – клиническая – 54 пациента с установленным диагнозом АГ (средний возраст 53,8 лет) из них мужчин – 22 человек, женщин – 32 человек. 2 группа – контрольная – 18 человек без патологии (средний возраст – 53,1) из них мужчин – 7, женщин – 11.

В настоящее время наиболее удобным и надежным способом оценить состояние КФ является нейропсихологическое тестирование. К сожалению, шкала MMSE, которая часто используется в мировых исследованиях, не способна выявить додементные формы когнитивных нарушений. Чувствительность ее 18%, специфичность – 100%. Для объективизации КФ рекомендуют применять следующие шкалы: тест батареи лобной доли, «логическая память», тест слухоречевой памяти Рея, тест изображения (рисования) часов, Векслеровской шкалы памяти и т.д. Но, все же, некоторые из них также мало подходят для выявления додементных нарушений, а на проведение определенных тестов требуется много времени. Валидизированой по отношению к додементным КР является Монреальская шкала оценки КФ (МоСА), чувствительность которой к додементным формам когнитивной дисфункции составляет – 90%. Специфичность метода – 87%. Помимо этого тест является очень удобным и понятным в применении для врачей любой специализации и время для проведения МоСА составляет примерно 10 минут. Также использовалась шкала The Short Form-36 (SF-36) для оценки качества жизни пациентов. Для исключения депрессии использовалась шкала Госпитальная шкала депрессии (HADS).

Полученные данные ретроспективно обработаны методом вариационной статистики с помощью компьютерных программ «Microsoft Excel» и «STATISTICA-6.0». Для оценки достоверности между величинами использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни для малых выборок, признавая их статистически значимыми при $p \leq 0,05$, ранговый корреляционный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам исследования было выявлено у 72% пациентов 1 группы снижение когнитивных показателей (МоСА < 26) по отношению к норме. При сравнении показателей МоСА обеих групп была выявлена статистически значимая разница (U-критерий Манна-Уитни = 2,6, $p \leq 0,001$). Были высчитаны средние показатели МоСА теста (рис. 1).

По результатам шкалы оценки качества жизни SF-36 Средний показатель физического компонента здоровья 1 группы составляет 35,8%, что значительно отличается от среднего показателя 2 группы – 52,1%. Та же тенденция наблюдается при исследовании психологического компонента здоровья – 1 группа – 39,9%, 2 группа – 52,3%.

По результатам тестов получена достоверная зависимость показателей когнитивных функций от продолжительности и стадии АГ (рис. 2).

На рис. 2 продемонстрирована обратная зависимость когнитивных показателей от продолжительности АГ ($r = -0,26$, $p \leq 0,05$). КФ также находятся в обратной зависимости и от стадии АГ ($r = -0,33$ – умеренная обратная связь, $p \leq 0,05$) (рис. 3).

На рис. 3 представлены средние показатели КФ по данным шкалы МоСА у пациентов со 2 и с 3 стадией АГ.

Отмечена слабая прямая корреляционная связь между показателями МоСА теста и регулярностью лечения АГ ($r = 0,23$, $p \leq 0,05$). При сравнении когнитивных показателей у пациентов с различной степенью АГ достоверных отличий не выявлено ($p < 0,1$).

Подводя итог, следует подчеркнуть, что наличие и степень выраженность КР у больных АГ, в зависимости от стадии развития и прогрессирования ГЭ, статистически значимо увеличивалась. Это подтверждается достоверным отличием суммарных показателей КФ по данным нейропсихологического тестирования от показателей контрольной группы.

В общем, у 72% пациентов больных АГ было выявлено снижение КФ.

Также по результатам опроса пациентов по шкале SF-36 мы выявили значительное снижение субъективной оценкой уровня КЖ у пациентов из клинической группы.

Полученные данные свидетельствует в пользу того, что важно совершенствовать систему выявления и диспансерного наблю-

дения за больными АГ, причем адекватные организационные технологии необходимы в первую очередь. Именно от адекватности последних будет во многом зависеть успех в борьбе с АГ и ее основными последствиями – сосудистой деменцией и инсультом.

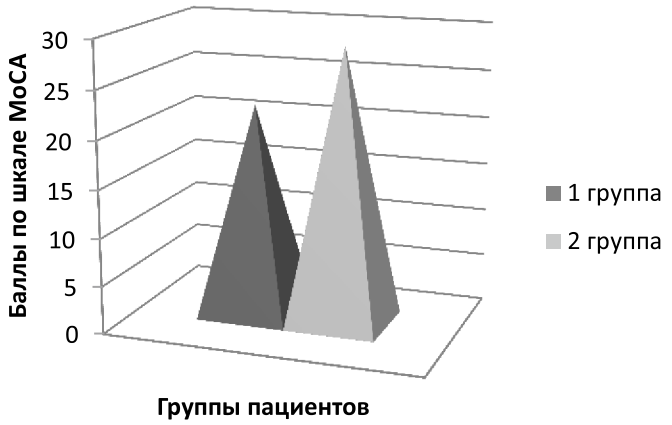


Рис. 1. Средние показатели КФ по данным шкалы МоСА 1 и 2 группы обследуемых

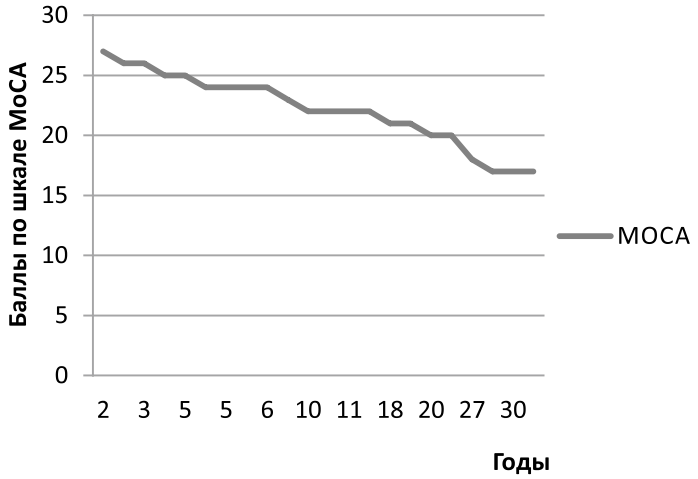


Рис. 2. Зависимость когнитивных показателей от продолжительности АГ

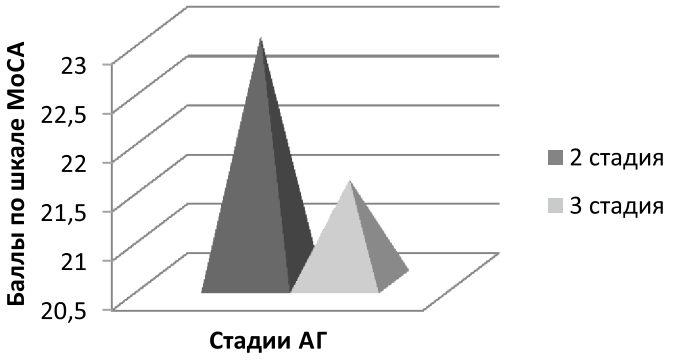


Рис. 3. Результаты МоСА-теста в зависимости от стадии АГ

Для выявления когнитивных расстройств на ранней, а зачастую и на развернутой стадии развития, зачастую необходимо проведение целенаправленного расспроса и скринингового нейропсихологического исследования, так как пациенты могут не предъявлять жалоб.

Результаты данного исследования демонстрируют, что наиболее выраженные КР отмечаются у больных, не получающих адекватной антигипертензивной терапии. А у больных, возрастную категорию которых составляют лица до 50 лет, легкие КР можно выявить еще в ранних стадиях АГ при проведении целенаправленного исследования.

Выводы

1 По результатам наблюдений выявлено, что статистически значимых различий показателей изменения когнитивных функций у больных АГ мужского и женского пола нет ($p > 0,05$).

2. Частота встречаемости когнитивных нарушений в исследуемой выборке у больных АГ II ст. составила 66,7%. У пациентов с АГ III ст. частота КР – 88,2%. Таким образом, по мере прогрессирования АГ и развития ГЭ ($p \leq 0,05$) частота встречаемости нормальных когнитивных функций (в пределах допустимой возрастной нормы) у больных АГ статистически значимо снижалась.

3. По результатам исследования было выявлено, что выраженность когнитивной дисфункции достоверно зависит от продолжительности ($r = – 0,26$ – слабая обратная связь, $p \leq 0,05$) и стадии ($r = – 0,33$ – умеренная обратная связь, $p \leq 0,05$).

Список литературы

1. Дамулин И.В. Сосудистая деменция / И.В. Дамулин / Медэксперт Институт поликлинической медицины. – 2009. – Т. 6, № 4. – С. 38–42.

2. Демографический ежегодник России // Стат. сб. Росстат. – М. – 2012.

3. Протокол многоцентрового наблюдательного исследования «Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации» ЭССЕ – РФ // М. – 2012.

4. Повереннова И.Е. Особенности когнитивных нарушений при артериальной гипертензии // И.Е. Повереннова, Е.В. Севастьянова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – № 1. – С. 88–91.

5. Стуров Н.В. Сосудистая энцефалопатия при артериальной гипертензии как сочетание когнитивных нарушений и органического поражения головного мозга / Н.В. Стуров, И.С. Манякин, Е.А. Басова // Трудный пациент. – 2011. – № 1 – С. 24–27.

6. Старчина Ю.А. Когнитивные нарушения у пациентов с артериальной гипертензией и их лечение / Ю.А. Старчина, В.А. Парфенов // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2011. – № 1. – С. 27–33.

7. Шлымова Р. О. Нарушение суточного ритма артериального давления – фактор риска развития когнитивных нарушений у больных с артериальной гипертонией / Р.О. Шлымова, А.М. Майкотова, М.К. Тундыбаева // Функциональная диагностика. – 2007. – № 1. – С. 25–32.

8. Elias P.K. Blood pressure, hypertension and age as risk factors for poor cognitive performance / P.K. Elias, P.A. Wolf // Experimental Aging Research – 1995. – V. 4. – № 21. – P. 393–417.

9. Kearney P.M. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data / P.M. Kearney, M. Whelton, K. Reynolds // Lancet – 2005. – № 365. – P. 217–223.

10. Kilander L. Hypertension is related to cognitive impairment: a 20-year follow-up of 999 men / L. Kilander // Hypertension. 1998. – № 31 (3). – С. 780–786.

УДК 616-002.5:615.015.5/.6-082(571.63)

ОРГАНИЗАЦИЯ СТАЦИОНАРНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

[1]Рассказова В.Н., [1]Каращук Е.В., [2]Иванишин В.С., [1]Рассказова М.Е.

[1]ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет», Владивосток, e-mail: mail@tgmu.ru;

[2]ГБУЗ «Приморский краевой противотуберкулезный диспансер», Владивосток, e-mail: info@pkpd.ru

Проведено исследование по изучению состояния фтизиатрической помощи больным туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью. При этом выяснено, что 32,1% больных туберкулезом МЛУ составляют лица трудоспособного возраста от 31 до 40 лет, лица старше 60 лет – 5,4%. Сопутствующими заболеваниями, усугубляющими лечение этой группы больных являются хронический вирусный гепатит с – 30,5%, ХОБЛ – 24,9%, сахарный диабет – 13,1%. Причем отмечено, что, в основном эта патология характерна для лиц молодого и среднего возраста, злоупотребляющих курением, алкоголем и наркотиками. Среди больных туберкулезом с МЛУ инфильтративный туберкулез встречается в 77,2%, очаговый туберкулез – 2,6%. По результатам лечения достигнута высокая эффективность в отношении абациллирования – 80,8%, закрытие полостей распада – 62,1%.

Ключевые слова: заболеваемость туберкулезом, микобактерии туберкулеза, множественная лекарственная устойчивость, резистентность

ORGANIZATION OF STATIONARY MEDICAL ASSISTANCE FOR PATIENTS WITH MULTIDRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS IN PRIMORSKY KRAI

[1]Rasskazova V.N., [1]Karashchuk E.V., [2]Ivanishin V.S., [1]Rasskazova M.E.

[1]GBOU VPO «Pacific State Medical University» of the Ministry of health of Russia, Vladivostok, e-mail: mail@tgmu.ru;

[2]GBUZ «Primorskiy regional antitubercular clinic», Vladivostok, e-mail: info@pkpd.ru

Study of the status of TB facilities care for patients with multi-drug resistance tuberculosis. It found that 32,1% of MDR-TB patients are people of working age from 31 to 40 years, persons over 60 years – 5,4%. Concomitant diseases that exacerbate the treatment of this group of patients are chronic hepatitis c – 30,5%, CHOBL – 24,9%, diabetes mellitus – 13,1%. And noted that most of this pathology is characteristic for young and middle-aged persons abusers smoking, alcohol and drugs. Among TB patients with MDR-TB is an infiltrative 77,2%, focal TB is 2,6%. Based on the results of treatment of high effectiveness against abacillirovaniâ – 80,8%, closing cavities collapse – 62,1%.

Keywords: tuberculosis, Mycobacterium tuberculosis, multidrug resistance, resistance

Туберкулез представляет серьезную угрозу здоровья населения во всем мире. В наши дни, как и в прошлые века, туберкулез остается ведущей причиной смерти среди всех инфекционных заболеваний. Примерно треть населения нашей планеты инфицирована микобактериями туберкулеза и подвержена опасности развития этого заболевания. Ежегодно в мире от туберкулеза умирает около 3 млн человек, а каждый час – около 350 человек. В структуре социально значимых болезней ежегодно туберкулез занимает ведущее место. Россия входит в число 22 стран с высоким бременем туберкулеза и занимает 13 ранговое место по пораженности туберкулезом в мире, а Приморский край в 2014 году по пораженности постоянного населения туберкулезом занимал 77 место среди 83 субъектов Российской Федерации и 7 место среди 9 субъектов Дальневосточного Федерального округа [6].

В последние годы все большее внимание уделяется изучению устойчивости микобактерий туберкулеза к лекарственным противотуберкулезным препаратам. К множественной лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза (МЛУ МБТ) во всем мире относят устойчивость МБТ к изониазиду и рифампицину независимо от наличия или отсутствия устойчивости к другим препаратам. Возникновение лекарственной устойчивости МБТ является одной из основных причин неудач химиотерапии, которая приводит к хронизации процесса и увеличения смертности [2]. Нарастание лекарственной устойчивости МБТ в последние годы является неблагоприятным прогностическим признаком эпидемиологической обстановки [3, 4]. Кроме того, резистентность МБТ к противотуберкулезным химиопрепаратам, выявленная у впервые заболевших, указывает на то, что в настоящее время все большее значений в возникновении заболевания приобретает экзогенная инфекция [1, 7].

Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) МБТ становится угрожающей проблемой для фтизиатров. По данным ВОЗ, заболеваемость МЛУ более 3% на конкретной территории позволяет оценить ее как «горячую точку». Между тем, в России первичная МЛУ в разных регионах колеблется от 8,3% до 34,6% среди впервые выявленных больных бактериовыделителей. Среди всех состоящих на учете больных туберкулезом больные с МЛУ микобактерий туберкулеза к лекарственным препаратам составляют 17,3% (в 2012 г. – 15,4%, в 2011 г. – 14,9%). По сравнению с предыдущим годом доля этих больных увеличилась на 12,3%. За последние 14 лет она возросла в 4,8 раза [5, 6]. В Приморском крае – 8,7% в 2014 году и 8,6% в 2013 году (отчетная форма № 33).

В настоящее время в Приморском крае эпидемиологическая ситуация туберкулеза с МЛУ имеет противоречивый характер. Показатели по МЛУ МБТ зарегистрированы на уровне, не превышающем данные показатели в Дальневосточном Федеральном округе и РФ. Это может быть связано с недостатком обследований на лекарственную устойчивость.

Цель исследования

Изучение состояния оказания фтизиатрической помощи и эффективности лечения больных туберкулезом с МЛУ в условиях стационара, а также разработка рекомендаций по совершенствованию организации стационарной помощи, улучшению качества оказания медицинской помощи и снижению эпидемиологической напряженности по туберкулезу с МЛУ в Приморском крае.

Материалы и методы исследования

Анализ учетной и отчетной документации ГБУЗ «Приморский краевой противотуберкулезный диспансер». Использование статистического и аналитического методов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Приморский край входит в состав Дальневосточного федерального округа, занимает площадь в 165,9 тыс. кв. км, что составляет 1% от территории РФ. Численность постоянного населения на начало 2015 года составила 1 933 308 человек. Особенностью края, например, является значительная отдаленность от г.Владивостока многих населенных пунктов: г. Дальнереченск – 420 км, Пожарский район – 510 км, Тернейский район – 620 км. Численность постоянного населения из года в год снижается как за счет естественной (67,3%), так и миграционной (32,7%) убыли. Показатель уровня безработицы по отношению к экономически активному населению, по состоянию на 06.03.2015 стабилизировался на уровне 1,43% (2014 г. – 1,49%). Среднее значение заработной платы в Приморском крае в 2014 году составило 32 907 руб. (2013г. – 27 038 руб.), в то же время величина прожиточного минимума на душу населения в 1 квартале 2015 года составила 12 247 руб., что с учетом инфляции (12%) ниже за этот же период 2013 года на 8%. Количество населения, проживающего за чертой бедности несколько уменьшилось, но остается на высоком уровне и в 2014 году составило 13% (2013 г. – 14%).

Туберкулез является не только производным уровня жизни населении, но и маркером состояния общества. Одним из наиболее информативных показателей для оценки эпидемиологической ситуации с туберкулезом является показатель или коэффициент смертности. Показатель смертности больных с резистентными к противотуберкулезным препаратам МБТ (ф. № 33) в Приморском крае в 2014 году составил 4,2 на 100 тыс. (в 2013 г. – 3,9, в 2012 г. – 3,9, в 2011 г. – 3,8, в 2010 г. – 3,5). В Дальневосточном Федеральном округе – 3,9, в РФ – 3,3 на 100 тыс. (рис. 1).

В связи с тем, что число больных с МЛУ МБТ невелико, показатель смертности их на 100 тыс. населения в 1,7 раза ниже, чем больных с лекарственно чувствительными формами – 5,3 на 100 тыс. населения. Вместе с тем, за последние 5 лет смертность от туберкулеза больных с МЛУ возросла на 14,8%, в то время как смертность больных с лекарственно чувствительными штаммами за аналогичный период снизилась в 1,5 раза.

Показатель заболеваемости туберкулезом отражает напряженность эпидемиологической обстановки с туберкулезом при условии его правильного формирования. Территориальный показатель заболеваемости туберкулезом с лекарственно чувствительными штаммами населения Приморского края, как и в целом по РФ, последние 5 лет имеет тенденцию к снижению, в то время, как показатель заболеваемости туберкулезом с МЛУ находится практически на одном уровне, и составил в 2014 – 8,7 (в 2013 – 8,6, в 2012 – 8,3, в 2011 – 8,5, в 2010 – 8,1 на 100 тыс. населения) (рис. 2).

Наибольший процент (32,1%) больных туберкулезом МЛУ составляет возрастная группа от 31 до 40 лет – активный трудоспособный возраст (рис. 3). Наименьший процент (5,4%) составляет возрастная

группа старше 60 лет. Полученные данные совпадают с отчетом Всемирной Организации Здравоохранения 2013 года (возрастная группа от 31 до 40 лет больных МЛУ составляет 34 %, старше 60 лет – 5 %).

Стационарный этап лечения является весьма важным, основополагающим, для оказания лечебной помощи больным туберкулезом с МЛУ и достижения клинического излечения у них туберкулеза, одним из показателей оценки работы стационара является число дней функционирования койки.

В Приморском крае в 2014 году число дней функционирования больничной койки для лечения больных туберкулезом с МЛУ составило 356,2 (в 2013 – 356,9, в 2012 – 356,4).

Показатели госпитализации больных туберкулезом с МЛУ позволяют определять качество диспансерного наблюдения и лечения состоящих на учете больных туберкулезом. В 2014 году впервые было выявлено больных туберкулезом с МЛУ в РФ 5812 человек (в 2013 – 5798), в ДФО – 464 человек (в 2013 – 463) [8], в Приморском крае – 124 человека (в 2013 – 161). Однако госпитализация больных туберкулезом с МЛУ в круглосуточные стационары составила всего 56,6 %. (индикатор – 95 %) [8]. В Приморском крае все впервые выявленные больные были госпитализированы (100 %), некоторые из них госпитализировались повторно, после самовольного ухода из стационара (таблица).

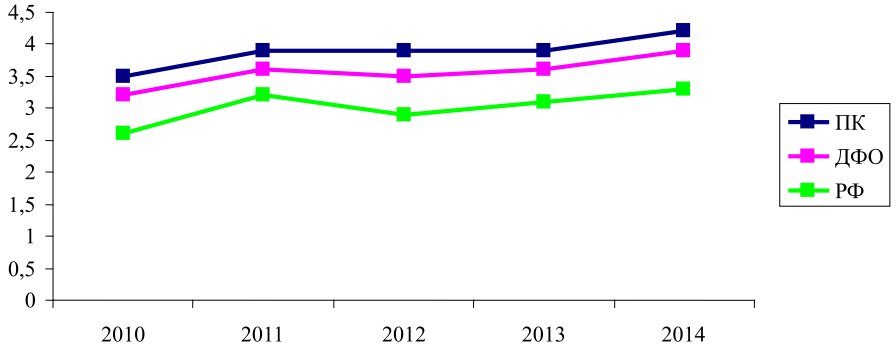


Рис. 1. Показатель смертности больных с МЛУ на территории Приморского края

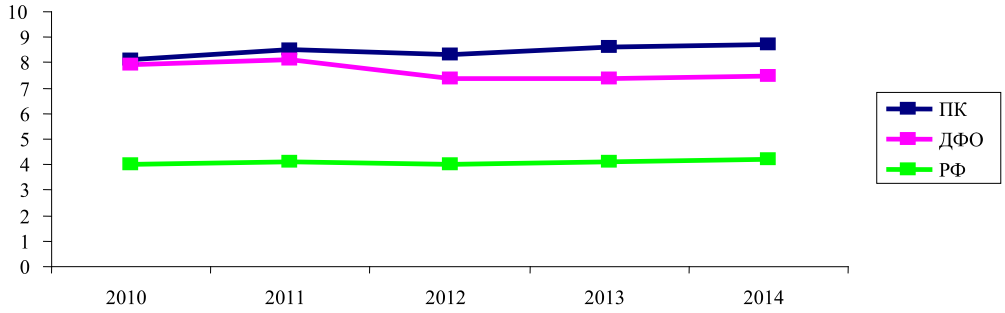


Рис. 2. Заболеваемость туберкулезом с МЛУ населения Приморского края

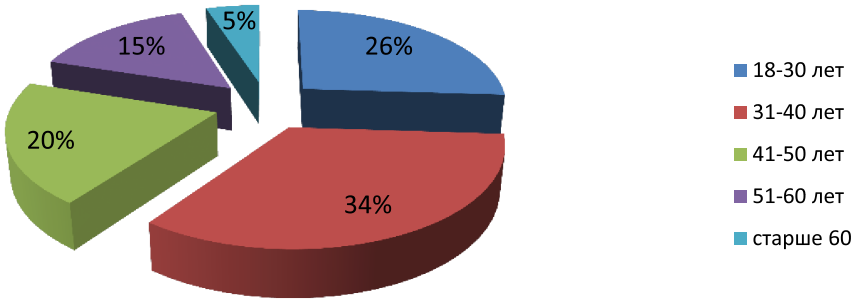


Рис. 3. Распределение больных МЛУ Приморского края по возрастам, в %

Соотношение выявленных и госпитализированных больных туберкулезом с МЛУ в ПК

	2012	2013	2014
Выявлено больных	154	161	124
Госпитализировано	154	161	124
Повторно госпитализировано	44	40	72

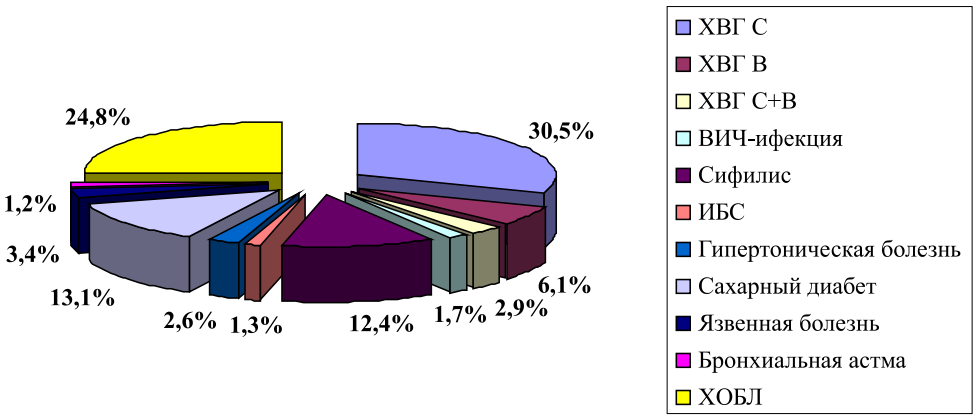


Рис. 4. Сопутствующие заболевания у больных туберкулезом с МЛУ, в %

Результаты лечения и возможности госпитализации всех выявленных больных туберкулезом в больницы в значительной мере зависят от продолжительности пребывания больных в стационаре. Длительность лечения больных туберкулезом в условиях больницы зависит от тяжести исходного процесса, непереносимости противотуберкулезных препаратов, от наличия и характера сопутствующих заболеваний, ВИЧ-инфекции, а также социального статуса и условий жизни больного. Наличие этих факторов требуют более длительного лечения больных туберкулезом с МЛУ в условиях стационара и индивидуального подхода к определению его продолжительности.

Больные туберкулезом с МЛУ чаще всего страдают хроническим вирусным гепатитом С – 30,5%, ХОБЛ – 24,9%, сахарным диабетом – 13,1% (рис. 4). Указанная сопутствующая патология характерна для молодого и среднего возраста, длительно злоупотребляющих курением, алкоголем и наркотиками. Больные сахарным диабетом относятся к группе высокой степени риска по туберкулезу.

В течение 2014 года было выписано из туберкулезного стационара Приморского края – 194 больных (форма № 47). Средняя длительность пребывания на койке, рассчитанная на выписных больных по ф. № 47, в Приморском крае составила 98,7, в РФ – 93,4, что почти соответствует гарантированным государством срокам бесплатного лечения больных туберкулезом в стационарах.

Больные туберкулезом с МЛУ в стационаре получали лечение по 4 режиму химиотерапии (РХТ) по стандарту шестью противотуберкулезными препаратами: препаратом первого ряда – пиразинамид и второго (резервного ряда) каприомицин, циклосерин, левофлоксацин, протионамид, ПАСК. Стационарный этап лечения составляет 240 принятых доз АБП.

Среди всех больных туберкулезом с МЛУ, получавших лечение по 4 РХТ наибольший процент занимает инфильтративный туберкулез – 77,2%, фиброзно-кавернозный – 6,6%, меньше всего – 2,6% составляет очаговый туберкулез. Эффективность лечения в стационаре высокая – абациллирование – 80,8% (по РФ – 80%), закрытие полостей распада – 62,1 (по РФ – 70%) (рис. 5).

Анализ деятельности противотуберкулезных диспансеров позволяет выявить ряд проблем в оказании стационарной помощи больным туберкулезом с МЛУ.

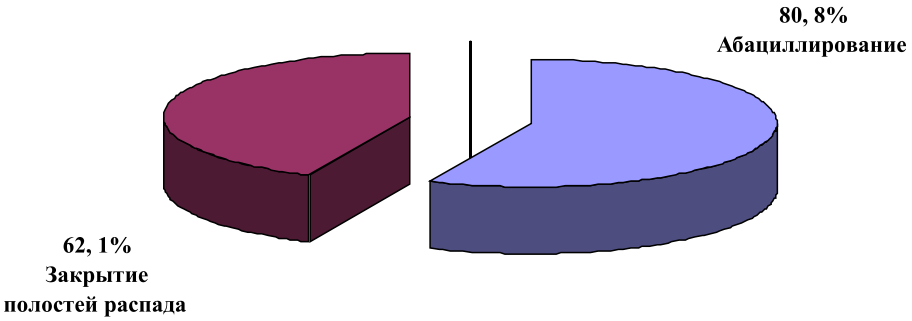


Рис. 5. Эффективность лечения больных туберкулезом с МЛУ

По данным научных публикаций эффективность лечения в РФ значительно ниже, чем в большинстве государств, например Европы. Однако основными критериями излечения больных в большинстве стран является прекращение бактериовыделения МБТ методом микроскопии после краткосрочного интенсивного курса лечении, после которого наблюдение за больным прекращается. В РФ критерием клинического излечения больных туберкулезом с МЛУ является исчезновение всех признаков заболевания – клинических, рентгенологических и микробиологических [2].

Таким образом, в Приморском крае сохраняется напряженная эпидемиологическая ситуация по туберкулезу. Основные статистические показатели превышают средний уровень по РФ в 1,5–2 раза. Основными причинами напряженной эпидемиологической обстановки по туберкулезу с МЛУ в Приморском крае следует считать, низкий уровень жизни населения, нестабильность в обществе, социальный стресс, основанный на утрате некоторыми группами населения мотивации к эффективной трудовой деятельности, большие миграционные процессы, рост числа социально-дезадаптированных групп населения, наличие большого резервуара туберкулезной инфекции в пенитенциарных учреждениях, расположенных на территории Дальневосточного Федерального округа. Немаловажное значение в распространенности туберкулеза с МЛУ имеют состояние окружающей среды, географические и экологические факторы.

Приоритетными направлениями противотуберкулезной службы с целью стабилизации распространения туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в Приморском крае являются: приведение коечного фонда в соответствие с современными требованиями и потребностью; улучшение санитарно-технического состояния стационара для лечения больных с МЛУ; разработка и внедрение программно-информационного обеспечения по анализу деятельности стационара; проведение предупредительных мероприятий по внутрибольничному распространению инфекции и заражению лекарственно устойчивыми штаммами больных. На сегодняшний день разработана и принята администрацией Приморского края программа по борьбе с туберкулезом в Приморском крае на 2015–2020 годы.

Список литературы

1. Аксютина Л.П. Современные подходы к управлению эпидемиологическим процессом в условиях патоморфоза инфекции // Автореферат дисс. д-ра мед. наук. – Омск, 2013. – 32 с.

2. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя. – М., 2014. – 47 с.

3. Мотанова Л.Н., Коваленко Г.Е., Попова Ю.В. Опыт применения Диаскинтеста на территории с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией // Журнал Туберкулез и болезни легких. – 2013. – № 9. – С. 34–37.

4. Мотанова Л.Н., Зубова Е.Д. Значение массовой туберкулинодиагностики в выявлении туберкулеза органов дыхания у детей различных возрастных групп // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 54–56.

5. Хоменко А.Г. Туберкулез как международная проблема // Журнал Проблемы туберкулеза. – 2013. – № 1. – С. 3–6.

6. Шилова М.В. Особенности распространения туберкулеза в разных федеральных округах России // Туберкулез сегодня: материалы 17 Всероссийского съезда фтизиатров. М., 2014. – 246 с.

7. Enarson D. The tuberculosis pandemic today. J. Infec. Diseases. – 2013. – № 1. – P. 9–12.

УДК 616-079.2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Туманова А.Л.

ФГАОУ ВПО «Российский университет дружбы народов» Сочинский институт (Филиал), НИЦ «Экологии и здоровья человека», Сочи, e-mail: tymanova@mail.ru

Метод активной радиометрии обладает высокой чувствительностью именно к интенсивности транскапиллярного обмена воды и белка в тканях. Результаты проведенных исследований на диагностическом комплексе «Аквафон» показали, высокую чувствительность метода к патологическим изменениям на доклинической стадии развития заболеваний, его экономичность и простота в освоении и применении, идеально вписывается в современную концепцию профилактической медицины, в рамках скрининг-диагностики, раннего выявления и прогнозирования заболеваемости.

Ключевые слова : Метод активной радиометрии, диагностика заболеваний, скрининг диагностика, раннее выявление заболеваний

INFORMATION FACTORS DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF DISEASES

Tumanova A.L.

Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «Peoples friendship university of Russia» Sochi institute (Branch), Sochi, e-mail: tymanova@mail.ru

Method of active radiometry has high sensitivity to the intensity of transcapillary exchange of water and protein in tissues. The results of research on the diagnostic complex «Aquafon» showed the high sensitivity to pathological changes in the preclinical stage of disease, its cost effective and easy to learn and use, fits perfectly into the modern concept of preventive medicine, within the framework of a screening diagnosis, early detection and prediction of disease.

Keywords: Method the active radiometry, diagnostics of diseases, screening diagnostics, early detection of diseases

В отличие от радиографического и радиоскопического методов при радиометрии объект просвечивается узким пучком излучения. Если в просвечиваемом изделии будет дефект, то регистрационное устройство отметит изменение интенсивности излучения.

Радиометрия это совокупность методов измерений активности источников, ионизирующего излучения. Базируется на различных физических эффектах, возникающих при воздействии излучения на вещество – люминесценция, ионизация, образование видимых следов и т.д.

Методы пассивной радиометрии в радиофизических исследованиях получили широкое развитие в начале 50–60 годов. Развитие радиометрических методов было связано с успехами их применения в радиоастрономии, в исследованиях условий распространения радиоволн в природных средах, дистанционных исследованиях окружающей среды по наблюдаемой интенсивности собственного теплового радиоизлучения и в технике антенных измерений. Практика применения в микроволновом диапазоне длин волн метода пассивной радиометрии при исследованиях окружающей среды и в технике антенных измерений выявила ряд ограничений этого метода по точности измерений, связанных с условиями формирования сигнала от объекта (контраста) относительно излучения фона (сцены). Максимальный контраст наблюдается от металлических объектов на фоне естественных покровов с высокой излучательной способностью, отражающих в направлении приемной антенны излучение атмосферы из направления зенита. В микроволновом диапазоне длин волн эти ограничения в ряде случаев носят принципиальный характер. Эти ограничения определяются существенным уменьшением контраста от объекта при наблюдениях в частотных диапазонах вблизи линий поглощения атмосферных газов, особенно в неблагоприятных метеоусловиях, что существенно снижает возможности применения методов пассивной радиометрии при исследованиях окружающей среды и в антенных измерениях В наибольшей степени эти ограничения проявляются при проведении радиометрических измерений в лабораторных условиях. Аналогичные ограничения возникают в длинноволновом диапазоне длин волн при наблюдениях объектов на фоне атмосферы за счет роста интенсивности распределенного фонового космического излучения.

Метод активной радиометрии обладает высокой чувствительностью именно к интенсивности транскапиллярного обмена воды и белка в тканях. Упомянутый метод реализован в диагностическом комплексе «Аквафон».

Результаты проведенных исследований показали, что амплитуда радиоотклика (волновая активность) тканей, регистрируемая комплексом с поверхности тела, определяется, в первую очередь, проницаемостью сосудов для воды, и, во вторую, проницаемостью для белка.

Результаты проведенных экспериментальных исследований и клинической апробации показали, что новый метод резонансно-волновой диагностики является методом, обеспечивающим оперативную, неинвазивную, безопасную оценку проницаемости микроциркуляторного русла, и на базе нее – оценку функционального состояния тканей и органов.

При этом, результаты проведенных клинических исследований показали, что диагностический комплекс «Аквафон» позволяет регистрировать воспалительно-инфильтративные и дегенеративно-дистрофические процессы на ранних (доклинических) и поздних (постклинических) стадиях, а так же онкологические процессы и оценку функционального состояния организма.

При этом, метод резонансно-волновой диагностики позволяет проводить оценку состояния практически в режиме реального времени, что позволяет быстро оценивать эффективность проводимого лечения, а, также, эффективно контролировать процесс долечивания.

Транс – резонансная функциональная топография принципиально новый медицинский диагностический метод, основанный на физическом эффекте, открытом в 1995 г. сотрудниками Саратовского филиала ИРЭ РАН.

Цель исследования

Определить информационную значимость диагностического прибора «Аквофон» в диагностике и прогнозировании заболеваемости населения.

Задачи исследования:

1. Оценить информативность СВЧ излучений (при зондировании водосодержащих сред организма на частотах КВЧ диапазона) в диагностике и мониторинге патологических изменений внутренних органов;

2. Провести тестирование группы из 30 человек на диагностическом комплексе Аквафон;

3. Провести анализ результатов полученных при помощи диагностического комплекса «Аквофон»;

4. Разработать концепцию практического внедрения и расширения масштабов применения диагностического прибора «Аквофон» для проф. осмотров и мониторинговых исследований неотобранного населения.

Исследования проводится на базе Сочинского Института Российского Университета Дружбы Народов Научно исследовательского медицинского центра «Экологии и здоровья человека».

Возможности специализированного программного обеспечения:

1. Детальное обследование любой области организма;

2. Обследование органов в их проекции на соответствующие области тела методом системного сканирования интересующей области;

3. Локализация очага патологии и его визуализация;

4. Дифференциация выявленных изменений с использованием информации клинического обследования, формализуемого в процессе оценки общего состояния пациента;

5. Отслеживание в динамике патологических изменений.

Обследование пациента методом ТРФ-топографии состоит из следующих этапов:

1. Заполнение карты пациента;

2. Регистрация резонансного радиоотклика с каждой точки на кожной поверхности выбранной зоны в соответствии с предлагаемой схемой;

3. Обработка результатов исследования;

4. Выдача заключения.

При обследовании методом транс- резанансная функциональная диагностики производят регистрацию резонансных ЭМ полей с области обследования с учетом анатомо-топографических особенностей обследуемой области.

Разработанные методики обследования пациентов построены по единому принципу. В основе принципа их построения лежит структурная иерархичнеская схема обследования.

Так, выделяются элементарные составляющие схемы регистрации, которыми являются точки регистрации радиоотклика и более крупные элементы, строящиеся на их основе.

Из табл. 1 видно, что нами было обследовано 30 человек, из них не выявлено патологических изменений в тканях у 60%, выявлена патология у 36%, из них у 7 человек в почках, у 5 человек в печени. Выделенной группе с потологическими изменениями было рекамендованно обратиться в профильные медицинские учреждения, для более глубокого исследования и группе добровольцев было предложено пройти лечение на физиотерапевтическом приборе «Акватон».

Таблица 1

Результаты исследования

Всего обследовано	30 чел.	100 %
Не выявлено патологических процессов в тканях	18	60 %
Патологические изменения в почках	7	24 %
Патологические изменения в печени	5	16 %

Таблица 2

Значения волновых показателей в группе добровольцев

Показатели	РО (справа)	РО (слева)	РА
X ср.	120,6	115,5	6078,9

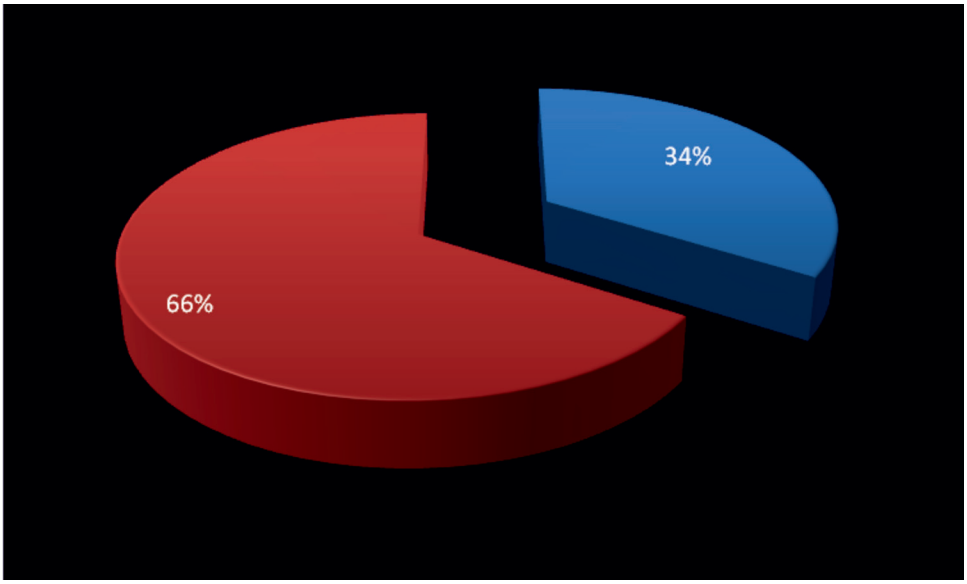


Диаграмма интенсивности радиоотклика в симметричных областях у здоровых добровольцев

Для анализа резонансно-волновой активности внутренней среды организма использовались средние значения величины резонансного радиоотклика по сторонам области живота – показатель, обозначенный в тексте как «радиоотклик» (РО), а так же производное этого показателя – сумма значений амплитуды резонансного радиоотклика со всех точек регистрации – «радиоволновая активность» (РА).

В приведенной таблице представлены средние значения (X ср.) таких волновых показателей как радиоотклика (РО) и радиоволновой активности (РА) у обследуемы добровольцев. Обращает на себя внимание наличие незначительной асимметрии в величине РО по сторонам регистрации. Отмечается некоторое преобладание активности левой стороны.

Распределение радиоотклика на брюшной стенке варьировала в зависимости от конституции обследуемых, выраженности волосяного покрова. Меньше чем в половине случаев, это 34 % (6 человек), у здоровых лиц выявлялось значимое отличие распределения сигнала в симметричных областях (рисунок). У 12 человек (66 %) распределения сигнала в симметричных областях практически не отличались.

При патологических изменениях ассиметричное распределение радиоотклика выявлялось в зависимости от патологии в 75 % случаях (табл. 3). Однако уровень сигнала и распределение сигнала достоверно отличался между группами здоровых лиц и пациентов с патологическими изменениями в органах и тканях брюшной полости.

Таблица 3

Распределение радиоотклика при патологических изменениях у группы добровольцев

Показатели	Ассиметричное распределение	Симметричное распределение
%	75	25
Человек	9	3

Результаты проведенного исследования показывают, что новый метод резонансно-волновой диагностики является методом, обеспечивающим оперативную, неинвазивную, безопасную оценку проницаемости микроциркуляторного русла, и на базе нее – оценку функционального состояния тканей и органов.

Выводы

1. Анализ полученных результатов проведенных при помощи диагностического комплекса «Аквафон» у 30 обследованных добровольцев среди неотобранного контингента в 12 (40%) случаях выявил патологические изменения органов брюшной полости.

2. Анализ результатов интенсивности радиоотклика в симметричных областях у здоровых добровольцев (18 чел.) выявил ассиметричное распределение электромагнитного излучения по брюшной полости ещё в 6 случаях, что свидетельствует о начале микроциркуляторных и метаболических нарушений, увеличивающий процент группы с выявленной патологией до (18 чел.) 34%.

3. Высокая чувствительность метода к патологическим изменениям на доклинической стадии развития заболеваний, его экономичность и простота в освоении и применении, идеально вписывается в современную концепцию профилактической медицины, в рамках скрининг-диагностики, раннего выявления и прогнозирования заболеваемости.

В заключении хочется добавить, что «Аквафон» малогабаритен, мобилен, экономичен, прост в обращении, результаты обследования представлены в понятном пользователю виде, что позволяет значительно сократить время обучения и использовать прибор специалистами разного уровня и специальностей, на разных уровнях профилактических, доклинических и клинических исследований.

Так же используемый принцип топографии позволяет достигать высокую степень стандартизации и воспроизводств результатов обследования. Интерфейс диагностической программы комплекса «Аквафон» позволяет оценивать результаты обследования как в графической форме, т.е. строить диагностические изображения, так и в привычных цифровых показателях, позволяющих оперативно принимать диагностические решения.

УДК 616-079.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ СИГМА-ИРИС И ИРИДОСКРИН

Туманова А.Л.

ФГАОУ ВПО «Российский университет дружбы народов» Сочинский институт (Филиал), НИЦ «Экологии и здоровья человека», Сочи, e-mail: tymanova@mail.ru

Исследование на АПК Сигма-ирис и Иридоскрин, в основе которых лежит иридодиагностика, проводится в комфортных условиях, абсолютно безболезненно, не имеет противопоказаний, не требует проведения каких-либо подготовительных процедур, ведь радужная оболочка глаза легко доступна для осмотра специалистом. Развитие экспресс методов диагностики заболеваний очень актуально на сегодняшний день: раннее обнаружение зарождающегося заболевания, возможность его коррекции на начальных стадиях развития без применения лекарственных средств.

Ключевые слова: Иридодиагностика, сигма-ирис, иридоскрин, аппаратно-программные комплексы, экспресс диагностика заболеваний

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SOFTWARE SYSTEMS SIGMA-IRIS AND IRIDOSCREEN

Tumanova A.L.

Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «Peoples friendship university of Russia» Sochi institute (Branch), Sochi, e-mail: tymanova@mail.ru

Health examination on the Sigma-iris and iridoscreen based on iridology, is held in a comfortable environment, completely painless, has no contraindications, does not require any preparatory procedures because the iris of the eye is readily accessible for inspection specialist. The development of rapid methods for diagnosis of diseases is very relevant today: early detection of emerging diseases and the possibility of its correction.

Keywords: Iridology, Sigma-iris, Iridoscreen, software complexes, Express diagnostics

Диагностика болезней по радужке глаза имеет довольно далекую предысторию. Первое использование радужной оболочки – ириса (от греч iris. iridos) – с диагностической целью уходит корнями в глубокое прошлое, о чем свидетельствуют изображения радужки и ее связей с организмом, найденные в пещерах Малой Азии. Более 3 тыс. лет назад в Индии и Китае большое значение при распознавании болезней придавалось органам чувств. Особое место отводилось диагностике по изменениям глаза. Имеются ссылки на описание радужки, сделанные во врачебной школе Салерно Гиппократом, а также Филостратом.

Диагностикой по радужке занимались египетские врачи во времена правления фараона Тутанхамона. Знаменитому жрецу фараона Ел Аксу приписывается не только слава иридодиагноста, но и заслуги в популяризации глазной диагностики, благодаря чему она распространилась из Египта в Вавилон, Тибет, Индокитай и другие регионы. Ел Акс описал диагностику по радужке на двух папирусах длиной 50 м. Они были найдены при раскопках гробницы в городе Гизе. Сейчас эти папирусы хранятся в Ватиканской библиотеке.

В Советском Союзе вопросами иридодиагностики стали заниматься с 1967 г. Е.С. Вельховер и Ф.Н. Ромашов. На протяжении 14 лет в ЦНИЛе медицинского факультета Университета дружбы народов им. П. Лумумбы функционирует иридологическая лаборатория, в задачу которой входит:

1) поиски изучение новых верифицированных иридодиагностических симптомов;

2) разработка скрининг-диагностики начальных и скрыто протекающих заболеваний;

3) установление по радужке наследственной неполноценности организма;

4) создание компьютерных иридологических систем.

Иридодиагностика в лаборатории рассматривается как метод получения экстерорецептивной информации, основанной на закономерностях общих и фокальных сдвигов в адаптационно-трофической системе организма.

Особое развитие приобретают в настоящее время иридогенетические исследования. Об этом свидетельствует успешное применение в Американском противораковом центре Бетесде иридографической методики для дифференциальной диагностики врожденных и приобретенных доброкачественных опухолей.

Цель работы заключается в следующем:

Определить информативность и достоверность в сравнительном анализе результатов исследования аппаратно-программных комплексов «Сигма-Ирис» и ИридоСкрин.

Для достижения этой цели мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Провести исследования аппаратно-программных комплексов «Сигма-Ирис» и Иридоскрин у группы из 20 человек на степень загрязнения организма.

2. Изучить и провести сравнительный анализ результатов исследований аппаратно-программных комплексов «Сигма-Ирис» и Иридоскрин.

3. Определить актуальность и разработать концепцию внедрения данных методик в практику профосмотров и мониторинга здоровья населения на степень эндоэкологического загрязнения организма.

Наше исследование проводилось на базе СФРУДН НИЦ «Экологии и здоровья человека» кафедры физиологии.

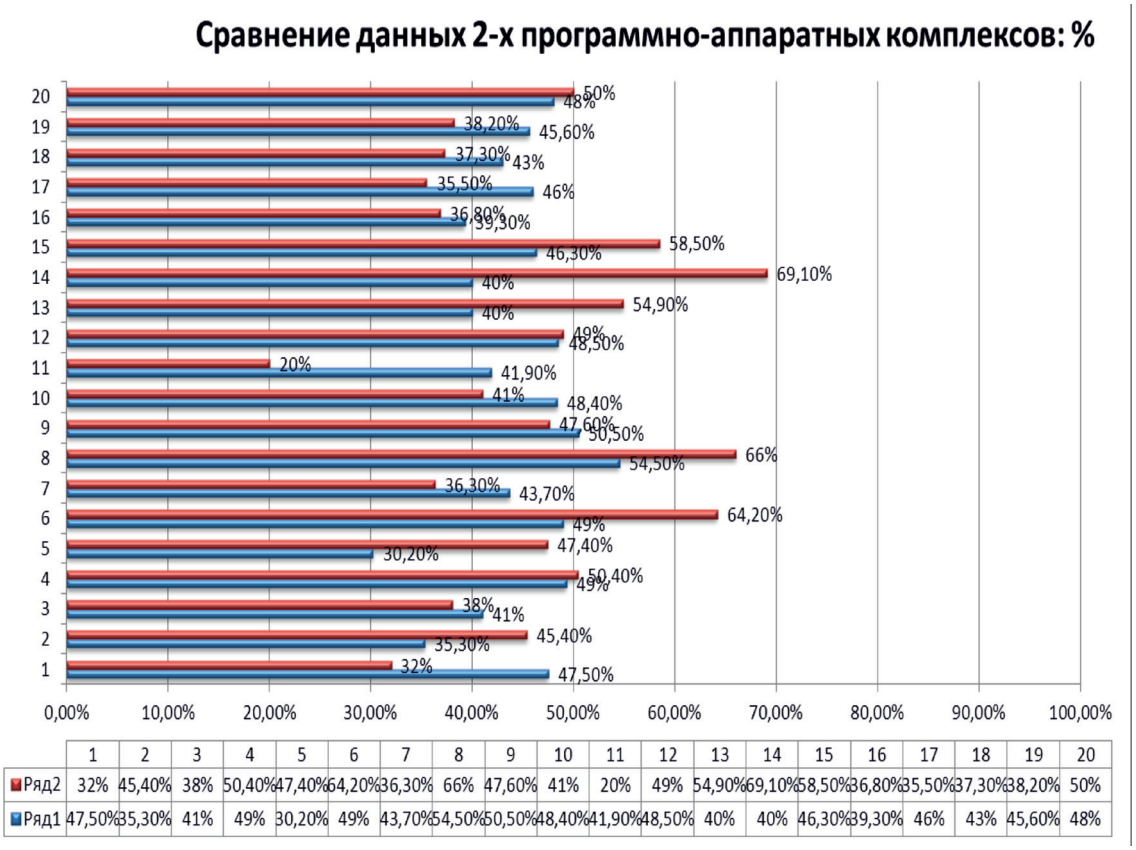
Система Сигма-Ирис позволяет дистанционно заглянуть внутрь организма и объективно определить степень эндоэкологического загрязнения.

Система ИридоСкрин дает нам возможность увидеть степень процентного загрязнения по определенным органам, показывает вирусную нагрузку и микроэлементы.

На диаграмме представлены красным цветом Сигма-Ирис, синим цветом представлена система ИридоСкрин. На данной диаграмме мы видим, что расхождения между данными, полученными с помощью АПК ИридоСкрин и системой Сигма-Ирис, находятся в диапазоне от 0,5 %, до 28 %.

ИридоСкрин также позволяет получить сведения по дисбалансу содержания микроэлементов в организме испытуемого (табл. 1). Данные представлены в таблице. Наибольший дефицит был получен по йоду (I), марганцу (Mn), хрому (Cr) и меди (Cu). В ряде случаях был отмечен дефицит кремния (Si). В норме содержание цинка (Zn) и селена (Se).

В табл. 2 представлен сравнительный анализ результатов исследований на аппаратно-программных комплексах Сигма-Ирис и ИридоСкрин по основным системам: желудочно-кишечный тракт; сердечнососудистая система; мочеполовая система; гепатобиллиарная система; церебральная система; дыхательная система.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ряд2	32%	45,40%	38%	50,40%	47,40%	64,20%	36,30%	66%	47,60%	41%	20%	49%	54,90%	69,10%	58,50%	36,80%	35,50%	37,30%	38,20%	50%
Ряд1	47,50%	35,30%	41%	49%	30,20%	49%	43,70%	54,50%	50,50%	48,40%	41,90%	48,50%	40%	40%	46,30%	39,30%	46%	43%	45,60%	48%

Рис. 1. Сравнение данных 2-х программно-аппаратных комплексов: %

Таблица 1

Показатели микроэлементозов у обследуемой группы, с помощью аппаратно-программного комплекса ИридоСкрин: %

%	Zn	Se	Si	I	Mn	Cu	Cr
Норма	100	100	95	5	15	85	80
Дефицит	0	0	5	95	85	15	20

Таблица 2

Сравнительный анализ результатов исследований на аппаратно-программных комплексах Сигма-Ирис и ИридоСкрин у группы обследуемых (20 человек)

Программно-аппаратные комплексы	Желудочно-кишечный тракт 1	Сердечно-сосудистая система 2	Мочеполовая система 3	Гепатобилли-арная система 4	Церебральная система 5	Дыхательная система 6
Сигма-Ирис	13	13	9	12	12	9
ИридоСкрин	8	15	11	17	10	7

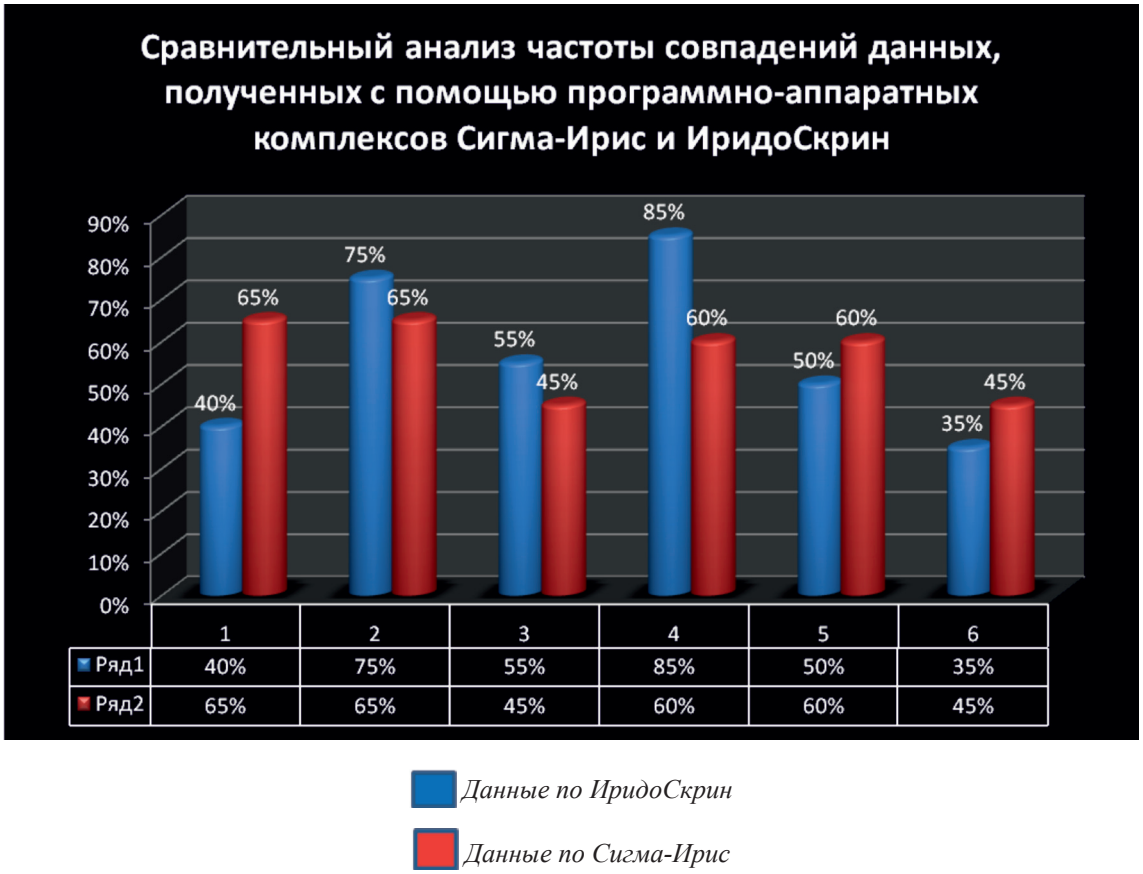


Рис. 2. Сравнительный анализ частоты совпадений данных, полученных с помощью программно-аппаратных комплексов Сигма-Ирис и ИридоСкрин

На рис. 2 представлен сравнительный анализ частоты совпадений. Наибольший процент расхождений получен по гепатобилиарной (4) системе, а также по желудочно-кишечному тракту (1). По этим системам Ирис-Сигма оказалась более показательной, в связи с тем, что АПК ИридоСкрин берет в расчет инфекционно-вирусную нагрузку и ориентирован более на эндоэкологическое питание. Учитывая массовый дисбактериоз

на разных уровнях кишечника и печени, полученные сведения усредняются по высоким показателям остальных систем.

Также комплекс ИридоСкрин назначает реабилитацию, для этого предлагает пищевые добавки для коррекции того или иного состояния.

Исходя из нашего исследования, мы можем сделать следующие выводы:

1. Сравнительный анализ результатов исследования показал, что аппаратно-программные комплексы Сигма-Ирис и ИридоСкрин показывают достаточно высокий процент совпадений около 90% и минимальный процент совпадений 70%;

2. Полученные результаты исследований показывают актуальность данных методик для практического внедрения в рамках информационного мониторинга здоровья населения на степень эндоэкологического загрязнения и формирования групп риска для дальнейшей фитореабилитации и динамического наблюдения;

3. Изученные методы являются взаимодополняемыми, однако по времени затрачиваемому на одного исследуемого АПК ИридоСкрин наиболее пригоден для проведения массовых мониторинговых обследований и профосмотров, а АПК Сигма-ирис – для оценки результатов динамического здоровья и в разработке фитореабилитационных и диетических программ.

Концепция.

Вышеизложенное позволяет нам выдвинуть концепцию – что ненормативное изменение состава воздуха, воды и пищи, ухудшающиеся условия жизни и труда в мегаполисах, сопровождающееся психологическим перенапряжением приводят к массовому снижению защитных свойств организма и к повышению роли влияния на здоровья степени эндоэкологического загрязнения, что и подчеркивает актуальность наших исследований и целесообразность их практических внедрений для сохранения здоровья населения.

УДК 615.211:616.832-009.614

КАК ПРАВИЛЬНО ПОДГОТОВИТЬ РАСТВОР АНЕСТЕТИКА И СДЕЛАТЬ СПИНОМОЗГОВУЮ ИНЪЕКЦИЮ

[1,2,3]Ураков А.Л., [1]Никитюк Д.Б.

[1]ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва;
[2]ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, e-mail: urakoval@live.ru;
[3]ФГБУН «Институт механики» Уральского отделения РАН, Ижевск

Представлены результаты анализа особенностей пространственной анатомии спинномозгового канала человека с учетом расположения его туловища в пространстве и закономерностей гравитационной диффузии растворов анестезирующих средств в спинномозговой жидкости с учетом значений их удельного веса. Полученные результаты позволили изобрести оригинальный способ спинномозговой анестезии, предназначенный для обезболивания нижних конечностей, органов малого таза и брюшной полости. Изобретение исключает появление такого осложнения, как внезапная остановка дыхания пациента. Сущность изобретения сводится к тому, что при размещении пациента в сидячем положении согнувшись вперед и с ногами, опущенными вниз, первоначально прокалывают по общим правилам кожу, мягкие ткани поясничной области и спинно-мозговую оболочку, после чего извлекают из канала около 8 мл ликвора (у взрослого человека). Затем полученный ликвор используют для приготовления «тяжелого» раствора местного анестетика. Для этого смешивают в равных соотношениях ликвор, раствор местного анестетика (например, раствор 1% дикаина) и раствор 1,8% натрия хлорида, а полученный раствор охлаждают до + 18 – + 20 °С. Охлажденный раствор местного анестетика вводят в спинномозговой канал в объеме до 8 мл. При этом указанная технология подготовки раствора местного анестетика обеспечивает повышение его удельного веса, а технология спинномозговой инъекции обеспечивает перемещение «тяжелого» раствора только в сторону крестца. Дело в том, что «тяжелый» раствор анестетика тонет в теплом и в более «легком» ликворе. Поэтому анестетик угнетает функцию чувствительных нервных клеток, расположенных в нижней части спинно-мозгового канала, и не угнетает функцию нервных клеток, расположенных выше поясницы, в частности дыхательного и сосудодвигательного центров, расположенных в продолговатом мозге.

Ключевые слова: спинно-мозговая анестезия, ликвор, местные анестетики

HOW TO PROPERLY PREPARE THE ANESTHETIC SOLUTION AND TO DO A CEREBRAL SPINAL INJECTION

[1,2,3]Urakov A.L., [1]Nikityuk D.B.

[1]First Moscow State Medical University I.M. Sechenov of the Ministry of Health Russian Federation, Moscow;
[2]Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, e-mail: urakoval@live.ru;
[3]Institute of Mechanics, Ural branch of RAS, Izhevsk

The results of the analysis of the spatial characteristics of the anatomy of the spinal canal of a person with respect to the location of his body in space and the gravitational laws of diffusion solutions anaesthetics in spinal fluid based on the value of their specific gravity. The results obtained allowed us to invent an original way of spinal anaesthesia intended for analgesia of the lower limbs, pelvic and abdominal cavity. The invention eliminates the occurrence of such complications, as sudden cessation of breathing of the patient. Summary of the invention is that when placing the patient in a sitting position, bent forward and with his legs, dropped down, initially pierced by the General rules the skin, the soft tissue of the lumbar region and spinal cord the Dura, and then removed from the channel about 8 ml of cerebrospinal fluid (in an adult). Then, the resulting liquor is used for preparation of «heavy» solution of local anesthetic. To do this, mixed in equal proportions liquor, a solution of local anaesthetic (e.g. 1% solution of tetracaine) and a solution of 1,8% sodium chloride, and the resulting solution was cooled to + 18 – + 20 °C. The cooled solution of local anesthetic injected into the spinal canal in volume to 8 ml. Wherein said technology of preparation of a solution of local anesthetic provides increase of its specific gravity, and technology spinal injections provides movement of «heavy» solution only in the direction of the sacrum. The fact that «heavy» the anesthetic solution is drowning in a more «lightweight» liquor. Therefore, the anesthetic inhibits the function of sensory nerve cells, located in the lower part of the spinal canal, and does not inhibit the function of nerve cells located above the waist, particularly the respiratory and vasomotor centers in the medulla oblongata.

Keywords: cerebral spinal anesthesia, spinal fluid, local anesthetics

Современные медицинские технологии спинномозговых инъекций растворов анестезирующих средств и инъекций в глубокие слои мягких тканей остаются высоко опасными для здоровья пациентов [2]. Их низкая безопасность обусловлена тем, что лекарственные средства, производимые в лекарственной форме «*Растворы для инъекций*», не являются безопасными растворами для спинномозговых и прочих инъекций [7, 12]. Дело в том, что лекарства в этой лекарственной форме производятся без контроля динамики состояния спинномозговой жидкости, спинного мозга и дру-

гих тканей при локальном взаимодействии их с растворами лекарственных средств [3]. Кроме этого, остается неизвестной особенность гравитационного перемещения этих лекарств в ликворе [1, 4, 8]. Тем не менее, современные растворы для инъекций продолжают считаться качественными и их инъекции в спинномозговой канал считаются вполне допустимыми. В то же время, медицинские работники уже со студенческой скамьи знают о том, что инъекции лекарств опасны постинъекционными осложнениями, а лидерами таких осложнений являются местные анестетики и антибиотики [9, 10]. Наиболее вероятными осложнениями инъекций этих лекарств являются аллергические и неспецифические воспаления, некрозы и абсцессы [13]. Особенно опасны инъекции растворов местных анестетиков в спинномозговой канал, поскольку при таких инъекциях эти лекарства способны вызвать угнетение функции нервных клеток в жизненно важных центрах, расположенных в продолговатом мозге, что может стать причиной остановки дыхания, сердцебиения и смерти пациента [3]. В то же время, до сих пор отсутствуют растворы местных анестетиков, подготовленные исключительно для безопасных инъекций в спинномозговой канал.

В этих условиях инъекции лекарств в спинномозговой канал производятся по неведению врачей без гарантии инъекционной безопасности. Более того, в спинномозговой канал вводятся лекарства, не созданные для этого. К тому же, не учитывается температура растворов при инъекциях. Хотя огромное значение локальной температуры для состояния сердца и головоного мозга уже давно доказано [5, 6, 11]. Как бы там ни было, для спиномозговой анестезии врачи продолжают использовать самые обычные растворы местных анестетиков, которые производятся по требованиям, «придуманным» для всех лекарств, производимых в лекарственных формах «*Растворы для инъекций*» [10]. Однако, в последние годы удалось доказать, что эти требования допускают производство «*Растворов для инъекций*» с любым значением суммарной концентрации ингредиентов, кислотной (щелочной), осмотической, раздражающей, прижигающей и денатурирующей активности [12, 13]. По этой причине сегодня в любом «Растворе для инъекций», считающемся качественным, суммарная концентрация ингредиентов может достигать гигантских значений (20, 50 и даже 76%), величина pH может достигать самых крайних значений (от 3,0 до 12), а величина осмотической активности может находиться в диапазоне от 0 до 6000 мОсмоль/л воды [12]. В связи с этим многие современные лекарства, произведенные в лекарственной форме «*Растворы для инъекций*», оказывают местное раздражающее и даже прижигающее действие, поэтому их инъекции могут стать причиной инъекционной болезни [13].

Цель исследования – разработка способа подготовки раствора местного анестетика для повышения его локальной безопасности при инъекции в спиномозговой канал с целью спинномозговой анестезии.

Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ технологий спинномозговых инъекций, примененных в нескольких муниципальных клиниках городов Москвы и Ижевска в 2000–2014 годах у 160 взрослых пациентов в отделениях неврологии, анестезиологии и реанимации, хирургии, урологии, проктологии, акушерства и гинекологии с целью обезболивания органов брюшной полости, малого таза и нижних конечностей. Проведено исследование физико-химических характеристик и показателей качества лекарств, применявшихся для спинномозговых инъекций, свойств ликвора у 20 трупов взрослых людей, умерших внезапной смертью, связанной с кровоизлиянием в головной и/или спинной мозг, а также изучены особенности локального взаимодействия растворов лекарственных средств с ликвором в спинномозговом канале у трупов и в модельных условиях in vitro.

Ликвор был взят на исследование из спиномозгового канала трупов взрослых людей в секционном зале бюро судебно-медицинской экспертизы через 10–12 часов после внезапной смерти. Спиномозговая жидкость забиралась пункционно до и через 5 минут после спинномозговой инъекции 10 мл раствора 1% лидокаина гидрохлорида или 10 мл раствора 76% урографина.

Проведен анализ современных технологий спиномозговой анестезии. Контрольную группу составили 10 лиц, умерших внезапной смертью без признаков кровоизлияний в спиномозговую жидкость. Ликвор у трупов людей контрольной группы представлял собой бесцветную прозрачную жидкость.

При этом проведено исследование недостатков общепринятых способов спиномозговых инъекций местных анестетиков и возможных причин остановки дыхания у пациентов при спинномозговой анестезии.

Проведен патентный поиск, анализ известных изобретений и технических решений в области технологий спиномозговых инъекций, выявлены их недостатки, определены аналоги, прототип и предложены новые технические решения, которые легли в основу созданного изобретения «*Способ спинно-мозговой анестезии по Н.А. Ураковой*» (патент России на изобретение № 2192789).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследований величины относительной вязкости и удельного веса спиномозговой жидкости у 20 взрослых людей, умерших внезапной смертью, связанной или не связанной с кровоизлиянием в лик-

вор, показали, что пункционное введение в спиномозговой канал 10 мл растворов 1% лидокаина гидрохлорида или 10 мл раствора 76% урографина изменяет плотность и вязкость ликвора независимо от кровоизлияния в него (таблица).

Влияние люмбального введения растворов 1% лидокаина гидрохлорида и 76% урографина на показатели удельного веса и вязкости спиномозговой жидкости у лиц, умерших внезапной смертью

№ п/п	Условия эксперимента	Удельный вес (кг/л)	Вязкость (отн. единицы)
В группе лиц, умерших без кровоизлияния в ликвор			
1.	Исходные значения (n = 10)	1,007 ± 0,0001	1,05 ± 0,002
2.	Через 5 минут после люмбального введения 10 мл 1% лидокаина гидрохлорида (n = 5)	Уменьшение на 0,0015 ± 0,0003*	Уменьшение на 0,01 ± 0,0003*
3	Через 5 минут после люмбального введения 10 мл 76% урографина (n = 5)	Увеличение на 0,0017 ± 0,0004*	Уменьшение на 0,013 ± 0,0003*
В группе лиц, умерших с кровоизлиянием в ликвор			
4	Исходные значения (n = 10)	1,010 ± 0,001	1,13 ± 0,04
5	Через 5 минут после люмбального введения 10 мл 1% лидокаина гидрохлорида (n = 5)	Уменьшение на 0,0014 ± 0,0002*	Уменьшение на 0,01 ± 0,001*
6	Через 5 минут после люмбального введения 10 мл 76% урографина (n = 5)	Увеличение на 0,0017 ± 0,00009*	Уменьшение на 0,009 ± 0,0001*

Примечание. * – достоверно при $P < 0,05$ по сравнению с показателями соответствующей группы.

В контрольной группе (10 лиц), умерших внезапной смертью без признаков кровоизлияний в спиномозговую жидкость, ликвор представлял собой бесцветную прозрачную жидкость. В этой группе величина относительной вязкости ликвора составила 1,05 ± 0,002 относительных величин, а величина его удельного веса составила 1,007 ± 0,0001 кг/л ($P \leq 0,05$, n = 10).

После введения в спиномозговой канал растворов лидокаина гидрохлорида и урографина показатели плотности ликвора изменились в разные стороны, а показатели вязкости во всех случаях снизились.

Введение 10 мл раствора 1% лидокаина гидрохлорида привело к незначительному снижению удельного веса на 0,0015 ± 0,0003 кг/л ($P < 0,05$, n = 5). и к уменьшению вязкости ликвора на 0,01 ± 0,0003 относительных единиц ($P < 0,05$, n = 5). С другой стороны, введение в ликвор раствора 76% урографина привело к возрастанию удельного веса ликвора на 0,0017 ± 0,0004 кг/л ($P < 0,05$, n = 5) и к снижению величины его относительной вязкости на 0,013 ± 0,0003 относительных величин ($P < 0,05$, n = 5).

Группа умерших в связи с кровоизлиянием в спиномозговую жидкость также состояла из 10 взрослых лиц. Ликвор, взятый на анализ из спиномозгового канала этих лиц, предствлял собой красноватую жидкость с разной степенью окраски. При этом величина относительной вязкости ликвора у них варьировала в диапазоне от 1,09 до 1,2 относительных величин, составляя в среднем 1,13 ± 0,04 относительных единиц ($P < 0,05$, n = 10), а величина удельного веса варьировала в диапазоне между 1,009 и 1,012 кг/л, составляя в среднем 1,010 ± 0,001 кг/л ($P < 0,05$, n = 10).

Иными словами, кровоизлияние в ликвор увеличивает относительную вязкость и удельный вес ликвора.

Пункционное введение в спиномозговой канал этих лиц 10 мл 1% лидокаина гидрохлорида вело к нормализации исследуемых показателей, а введение 10 мл раствора 76% урографина вело к нормализации вязкости ликвора, но при этом увеличивало показатели его удельного веса.

Так, через 5 минут после введения в 5 случаях 10 мл 1% лидокаина гидрохлорида удельный вес ликвора снизился в среднем на 0,0014 ± 0,0002 кг/л ($P < 0,05$, n = 5), а относительная вязкость снизилась на 0,01 ± 0,001 относительных единиц ($P < 0,05$, n = 5).

С другой стороны, через 5 минут после введения в спиномозговой канал в 5 других случаях 10 мл раствора 76% урографина величина относительной вязкости ликвора снизилась на 0,009 ± 0,0001 относительных единиц ($P < 0,05$, n = 5), а величина удельного веса ликвора возросла на 0,0017 ± 0,00009 кг/л ($P < 0,05$, n = 5).

Таким образом, показатели вязкости и удельного веса спиномозговой жидкости у взрослых лиц могут варьировать в зна-

чительном диапазоне значений как в связи с болезнями и травмами, сопровождающимися кровоизлиянием в спиномозговую жидкость, так и в связи с пункционными введениями в ликвор растворов лекарственных средств. При этом кровоизлияние в спиномозговую жидкость ведет к увеличению удельного веса и вязкости ликвора, поскольку кровь имеет более высокие значения удельного веса и вязкости, чем ликвор. Пункционное введение в спиномозговую жидкость водных растворов лекарственных средств снижает вязкость ликвора независимо от кровоизлияний в него, поскольку водные растворы лекарственных средств являются менее вязкими, чем ликвор. Установлено, что спинномозговая инъекций растворов лекарственных средств способна как уменьшить, так и увеличить значение удельного веса ликвора, поскольку плотность современных растворов лекарственных средств различна. В частности, введение в ликвор относительно легкого раствора 1% лидокаина гидрохлорида снижает удельный вес ликвора, а введение в ликвор относительно тяжелого раствора 76% урографина повышает удельный вес спинномозговой жидкости.

В результате исследований физико-химических показателей качества растворов для инъекций, применяемых в неврологической, анестезиологической, урологической, хирургической, акушерской, гинекологической, практике обнаружено, что многие физико-химические свойства лекарств выходят за пределы диапазона, гарантирующего безопасное местное взаимодействие их с живыми тканями организма. В частности, произведенные нами исследования температурных режимов растворов изучаемых лекарственных средств в во всех отделениях и клиниках показали, что все лекарства для инъекций применяются сегодня без подогревания их до температуры тела человека. Поэтому температура растворов для инъекций всегда равна или ниже 24 – 26ºС.

Более того, результаты исследований показали, что растворы многих качественных лекарственных средств, инъецируемые в клинических условиях в ликвор, имеют величину pH ниже 7,4, величину осмотической активности – значительно ниже или выше диапазона 280–300 мОсм/л воды, удельный вес – ниже 1,052 кг/л, показатель относительной вязкости – ниже 8 (показателей нормальной крови). Выяснено, что показатели удельного веса растворов местных анестетиков и рентгеноконтрастных средств, вводимых эндолюмбально, могут не соответствовать удельному весу ликвора, поэтому лекарства всплывают, либо тонут в нем, перемещаясь соответственно вверх, либо вниз от места пункционного введения.

Полученные результаты свидетельствуют, что растворы местных анестетиков могут быть легче или тяжелее ликвора, поэтому при введении в спинномозговой канал они могут всплывать или тонуть в ликворе, занимая соответственно самые верхние или самые нижние отделы спиномозгового канала, что объясняет клиническую нестабильность эффективности и безопасности спиномозговой анестезии, проводимой по общепринятой технологии.

В опытах in vitro показано, что введение растворов местных анестетиков в полость, заполненную ликвором и иммитирующую спиномозговой канал, показано, что неравенство значений их удельного веса, изменение температуры и расположения полости в пространстве оказывают существенное влияние на процесс перемещения растворов лекарственных средств в ликворе. В частности, показано, что раствор 0,25% новокаина имеет меньший удельный вес, чем ликвор и кровь, поэтому всплывает в них кверху, а раствор 76% и 60% урографина является более тяжелым, чем кровь и спиномозговая жидкость, поэтому тонет в них и перемещается в нижний отдел полости, заполненной этими биологическими жидкостями. Кроме этого, показано, что охлаждение растворов лекарственных средств повышает значение их удельного веса, поэтому введение в ликвор холодных растворов местных анестетиков повышает вероятность их перемещения вниз.

Полученные результаты легли в основу новой, более безопасной технологии спинномозговой инъекции. В основе этой технологии лежит повышение безопасности растворов местных анестетиков внутри спинномозгового канала пациента за счет учета закономерностей гравитации и гравитационного перемещения жидкостей с различным удельным весом. Предложен высокоэффективный и безопасный способ спиномозговой анестезии, основанный на обеспечении надежности перемещения раствора анестетика внутри спиномозгового канала в сторону крестца. Для этого в спиномозговой канал в сидячем положении пациента предлагается вводить смесь, состоящую из равных объемов раствора 1% местного анестетика, раствора 1,8–2% натрия хлорида и ликвора пациента, охлажденную до 18–20 °С.

Следовательно, растворы лекарственных средств, произведенные в полном соответствии с требованиями фармакопейных статей, имеют физико-химические свойства, отличающие их от аналогичных

свойств ликвора. Поэтому при спиномозговой инъекции лекарства изменяют физико-химическую «атмосферу» (экологию) внутри спиномозгового канала. Чрезмерное отличие физико-химических свойств лекарств от от свойств ликвора и спинного мозга способно стать причиной постинъекционных осложнений. В частности, отличие значений удельного веса растворов местных анестетиков от удельного веса ликвора предопределяет всплытие или утопление растворов местных анестетиков внутри спинномозгового канала пациентов после спиномозговой инъекции. Причем, значения удельного веса ликвора в спинномозговом канале у пациентов могут существенно повышать такие биологические жидкости, как гной (при гнойных менингитах и энцефалитах), так и кровь (при кровоизлияниях в спинной и головной мозг). При этом «кровавый» и «гнойный» ликвор становятся намного тяжелее современных растворов лекарственных средств, поэтому даже очень тяжелые лекарства становятся более легкими по сравнению с таким ликвором. В связи с этим спинномозговая анестезия, выполненная по общепринятой технологии у пациентов с кровавым и гнойным ликвором, не гарантирует угнетение жизненно важных центров продолговатого мозга. Дело в том, что относительно более легкие растворы вплывают в ликворе вверх. Поэтому при спинномозговой инъекции, выполненной в сидячем положении пациента, например, при кровоизлиянии в мозг, растворы местных анестетиков перемещаются в сторону продолговатого мозга и угнетают в нем сосудодвигательный и дыхательный центры.

Таким образом, только предварительное существенное относительное «утяжеление» раствора 1% местного анестетика, достигаемое путем разведения его ликвором пациента, раствором 1,8–2% натрия хлорида и охлаждением до + 18–20 °С.

Выражаем благодарность кандидатам медицинских наук, врачам Наталье Александровне Ураковой и Наталье Евгеньевне Любимовой за помощь в проведении научных исследований.

Список литературы

1. Коровяков А.П.. Вахрушев Я.М., Стрелков Н.С., Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Корепанова М.В., Муравцева Т.М., Фейгин Е.В. Индивидуальные особенности управления процессом физического перемещения твердых и жидких лекарственных форм внутри желудка // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2003. – № 1. – С. 30–32.

2. Никитюк Д.Б., Ураков А.Л., Уракова Н.А. Технология прицельной инъекции растворов болеутоляющих средств в глубокие слои мягких тканей // Российский журнал боли. – 2015. – № 1. – С. 125.

3. Стрелков Н.С., Ураков А.Л., Уракова Н.А., Коровяков А.П. Способ спиномозговой анестезии по Н.А. Ураковой. Патент России на изобретение № 2192789. 2002. Бюлл. № 32.

4. Стрелков Н.С., Стрелкова Т.Н., Ураков А.Л., Уракова Н.А., Соколова Н.В., Любимова Н.Е., Христофорова О.В., Уракова Т.В., Садилова П.Ю., Поздеев А.Р. Способ определения вероятной направленности движения порции лекарства внутри полости организма, заполненной биологической жидкостью // Проблемы экспертизы в медицине. – 2004. – № 1. – С. 42.

5. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца // Наука в СССР. – 1987. – С. 63–65.

6. Ураков А.Л. Рецепт на температуру // Наука и жизнь. – 1989. – № 9. – С. 38–42.

7. Ураков А.Л., Стрелкова Т.Н., Любимова Н.Е., Поздеев А.Р., Уракова Н.А., Коровяков А.П., Садилова П.Ю., Уракова Т.В., Корепанова М.В. Несоответствие удельного веса биологических жидкостей и вводимых в них растворов лекарственных средств как физическое обстоятельство, способное предопределить направленность внутрижидкостной диффузии лекарств// Нижегородский медицинский журнал. – 2004. – № 2. – С. 40–42.

8. Ураков А.Л., Уракова Н.А. Использование закономерностей гравитационной внутриполостной фармакокинетики лекарственных средств для управления процессом их перемещения внутри полостей// Биомедицина. – 2006. – № 4. – С. 66–67.

9. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Решетников А.П., Камашев В.М., Шахов В.И. Способы предотвращения постинъекционных некрозов // Медицинская помощь. – 2007. – № 6. – С. 31–32.

10. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Михайлова Н.А., Решетников А.П., Шахов В.И. Местная постинъекционная агрессивность растворов лекарственных средств в инфильтрированных тканях и способы ее устранения// Медицинский альманах. – 2007. – № 1. – С. 95–97.

11. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11. – С. 32–36.

12. Ураков А.Л., Никитюк Д.Б., Уракова Н.А., Сойхер М.И., Сойхер М.Г., Решетников А.П. Виды и динамика локальных повреждений кожи пациентов в местах, в которые производятся инъекции лекарств // Врач. – 2014. – № 7. – С. 56–60.

13. Urakov A., Urakova N. Rheology and physical-chemical characteristics of the solutions of the medicines // Journal of Physics: Conference Series. – 2015. – V. 602. – № 012043.

УДК 61

ВСЕ О ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ В РАЗВИТИИ НЕАКТИВНОЙ АДЕНОМЫ ГИПОФИЗА (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Хамедова Ф.С.

Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, e-mail: gavhar72@inbox.ru

В последние десятилетия в клиническую нейроэндокринологию прочно внедрился новый термин – дисфункция эндотелия (ДЭ). Она играет существенную роль в генезе многих цереброваскулярных патологий головного мозга. В большинстве исследований данный термин используются как синоним дисбаланса эндотелиального синтеза NO, который является сигнальным фактором, участвующим в опосредовании его функции, и основное его количество, образуемого в организме, продуцируется именно в эндотелии. В этой статье приведен анализ данных по 143 научным источникам последних лет, в которых рассматриваются возможная патогенетическая роль дисфункции эндотелия в развитии неактивной аденомы гипофиза.

Ключевые слова: неактивная аденома гипофиза, дисфункция эндотелия, семейный анамнез, гормон, NO-оксид азот

ALL ABOUT ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN THE DEVELOPMENT OF INACTIVE PITUITARY ADENOMAS (REVIEW ARTICLE)

Hamedova F.S.

Bukhara state medical Institute, Bukhara, e-mail: gavhar72@inbox.ru

Recently the term «endothelial dysfunction» (ED) has obtained a wide circulation in clinical neuroendocrinology. The phenomenon plays a significant role in genesis of many cerebrovascular pathological conditions. In most studies it is used an a synonym for imbalance of synthesis of endothelial nitric oxide (NO), a signaling factor participating in mediation of its function, essential amount of which is being specifically produced in endothelium. The article presents analysis of 143 recent literary sources devoted to possible pathogenetic role of endothelial dysfunction for progression of inactive pituitary adenoma.

Keywords: inactive pituitary adenoma, endothelial dysfunction, family anamnesis, hormones, NO-nitric oxide

В последние десятилетия в клиническую нейроэндокринологию прочно внедрился новый термин – дисфункция эндотелия (ДЭ) [8, 52]. Она играет существенную роль в генезе многих цереброваскулярных патологий головного мозга [7, 37]. В большинстве исследований данный термин используются как синоним дисбаланса эндотелиального синтеза NO, который является сигнальным фактором, участвующим в опосредовании его функции, и основное его количество, образуемого в организме, продуцируется именно в эндотелии [66, 73, 71]. В настоящее время трудно назвать функцию организма, в регуляции которой NO не принимал бы активного участия, поскольку постоянно осуществляется регуляция тонуса сосудов [24, 63, 71], болевой рецепции [30, 41] и системы иммунитета [6, 41]. Основная мишень NO в сосудистой стенке – гемирастворимая гуанилатциклаза, которая активирует аденилатциклазу и увеличивает образование цАМФ в гладкомышечных клетках, что и вызывает вазодилатацию [22, 27]. Установлено, что высокие концентрации NO проявляют прямое цитотоксическое и иммуногенное действие, под его влиянием происходит резкая вазодилатация, усиливается сосудистая проницаемость, формируется отек и последующее развитие воспалительной реакции [6, 21, 23, 41]. В последние годы установлено, что NO, продуцируемый eNOS, также играет большую роль в воспалении, регулируя экспрессию NFkB и COX-2 [30, 41, 66]. NO способен как ингибировать, так и активировать апоптоз [1, 9], усиливать процессы ангиогенеза [32], неоангиогенеза [48], повышать уровень пролиферации и метастазирования опухолевых клеток [92]. Так, в ряду опухолевых клеток головного мозга eNOS вызывает апоптоз [52, 61]. Имеются сведения, которые показывают, что eNOS может подавлять апоптоз и увеличивать выживание клеток с помощью Bcl-2-пути и цГМФ [49, 64]. Установлено, что при связывании p53 дикого типа с eNOS происходит снижение транскрипции промотора eNOS [31, 34, 38, 61], что указывает на его прямое участие в механизмах проапоптического и противоопухолевого действия. Следовательно, можно полагать, что ингибирование eNOS может выступать одним из средств в механизмах формирования неактивной аденомы гипофиза (НАГ). В последние годы появились сообщения о взаимодействии NO и белков теплового шока (шаперонов-HSP70) [2, 13, 25]. Способность к шаперонингу (облегчать сворачивание, сборку и разборку других белков) заложена в структуре самих белков, которая позволяет им осуществлять цикличное

АТФ/АДФ – зависимое связывание с другими белками. HSP образуют комплексы с белками ядрышка ДНК-репликативным инициирующим комплексом, клатрином, белком p53, фактором транскрипции, белками микротабул [9, 16, 61]. Уникальность HSP состоит в том, что они играют значительную роль в повышении устойчивости генетического аппарата биосинтеза белка к повреждающим воздействиям [13]. Эти белки участвуют в предотвращении апоптической гибели клетки [24, 25]. Смысл накопления HSP в ядре после повреждения клетки заключается в защите генетического материала, в частности, в ограничении деградации прерибосом, восстановлении структуры и функции ядрышек, экранировании нуклеазодоступных участков ДНК. Семейство стресс – белков HSP70, регуляцию которых осуществляет NO ограничивает повреждение клеток, адаптируя организм к гипоксии [20, 25, 26]. Обнаруженная связь между содержанием HSP в формировании толерантности тканей мозга к нейротоксическому действию NO, а также связывания с аномально локализованным цитохромом С, служит проявлением их ярко выраженным цитопротективных свойством, что немаловажно у больных с новообразованиями [64]. В недавних исследованиях показано, что гиперэкспрессия NO может быть важным фактором опухолевого роста [38, 55]. В организме человека и животных процессы образования и утилизации NO сбалансированы и находятся под детерминированным генетическим контролем [59, 71]. Вместе с тем внешние факторы, такие как стресс, химические соединения, вариации геомагнитного поля, травмы головного мозга; внутренние факторы заболевания щитовидной железы, печени, почек, мочеполовой системы, нейроэндокринопатии и т.д. способны нарушать равновесие в системе и тогда возможны неблагоприятные для органов и тканей, и в организме в целом последствия в виде роста опухолей, стимуляции пролиферативных и гиперпластических процессов [29, 58]. Есть мнение, что образующиеся окись азота утилизируется системами детоксикации по типу монооксигеназных реакций [3, 33]. Система детоксикации NO закладывается еще в во внутриутробном периоде во время формирования того или иного органа. Если уровень действия внешних факторов в этот период был низким, то в организме матери и плода образуется повышенное количество NO и индуцируется высокая активность генов связанных с системой детоксикации [64, 66]. Поэтому в случае, например, рака молочной железы или опухоли мочевого пузыря риск возникновения опухолей сдвигается в более поздний период, т.е. имеет место отрицательная зависимость между уровнем действия отрицательных факторов внешней среды в околонатальный период и времени обнаружения опухолей у взрослого человека [65, 71]. Регулятором уровня NO в организме является супероксидный ионрадикал O_2^- [53]. Он же является мощным фактором, инактивирующим NO [3, 11, 21, 22]. Ни NO и O_2^- как свободные высоко реакционные радикалы оказывают выраженное токсического влияния на мембранные структуры клетки [34, 54]. Супероксидный радикал инактивируется СОД [53, 58], а NO быстро диффундирует в эритроциты, где в реакции с оксигемоглобином превращается в нитрат (NO_3^-)-менее активное токсическое соединение [11, 21]. Однако, при взаимодействии NO и O_2^- друг с другом образуется пероксинитрит (ONO_2^-), который, как сильный окислитель, обладает высокой степенью цитотоксичности [43, 46]. Период полужизни ONO_2^- позволяет ему диффундировать в клетку, оказывая токсическое влияние, а также принимать через плазматическую мембрану посредством кальциевых ионных каналов [46]. Повышение продукции O_2^- и ONO_2^- способствует окислению H_4B, что приводит к снижению образованию NO [63, 68]. Кроме того, происходит угнетение фермента диметиларгинин – диметиламиногидролазы (DDAH), в результате чего повышается уровень ассиметричного диметиларгинина (АДМА) – ингибитора eNOS [64]. Основным ферментом синтеза O_2^- в сосудистых клетках являются НАДФН-оксидаза и ксантиноксидаза [53, 71], а антиоксидантом выступает СОД [5, 83]. Доказано, что повышение продукции активных форм кислорода приводят к снижению активности eNOS и синтеза эндотелиального NO [67, 71]. В условиях патологии клетки такие факторы, как ангиотензин II [10], эндотелин-1 (ЭТ-1) [64], тромбин, тромбоцитарный фактор роста и фактор некроза опухоли – α (ФНО-α) [62, 71], факторы и рецепторы ангиогенеза стимулируют активность НАДФН-оксидазы. гиперэкспрессию O_2^- [70, 71]. Ряд исследователей рассматривают развитие свободнорадикального процесса и ДЭ, активацию ангиогенеза как системную перестройку функционально-метаболических механизмов и адаптационно-приспособительное проявление организма на действие внешних и внутренних агрессивных факторов среды и, которое, может сопровождаться без структурных нарушений органов и тканей, без манифистантных признаков заболеваний [8, 20, 23]. Показано, что функция эндотелия нарушается раньше, чем появляются клинические и морфологические признаки патологического процесса в органах и тканях [59, 67]. Следовательно,

ДЭ может быть важным тригерным фактором развития НАГ без клинических проявлений заболеваниях. В настоящее время ДЭ считается предиктором высокого риска церебральных нарушений [7, 8, 66]. В многочисленных исследованиях показано, что неблагоприятное воздействие практически всех известных факторов риска патологий мозга реализуются через ДЭ [46, 50, 58]. Причем шанс ее развития в головном мозге повышается в зависимости от увеличения общего числа патогенетических факторов риска у пациента и их комбинации [17, 65, 71]. Известно, что в сосудистой стенке имеется липидная прослойка, которая состоит из холестерина, в нервном волокне имеется миелиновый матрикс, который обладает электроизолирующими свойствами [27, 65, 66]. Учитывая хорошую растворимость NO и ONO_2^- в липидной среде и слабую в водной [61, 64, 71], можно предположить, что липидная компонента головного мозга является своеобразным депо для этих молекул. Это должно способствовать гиперэкспрессии NO и ONO_2^-. Вместе с тем позволяет предположить и несколько объяснить возможные механизмы развития опухолевого процесса их как веществ, нарушающих нормальные связи между нервными клетками, ведущих к обособлению и автономизации групп клеток, что в конечном счете, может вести к развитию в них пролиферативных и/или гиперпластических процессов и даже малигнизации.

В последние годы в связи с внедрением ПЦР (полимеразой цепной реакции) – исследований идет активный поиск генетических детерминант семейной предрасположенности к опухолевым образованиям, в том числе к НАГ и его клиническим проявлением [48, 50, 52]. Широко изучается связь наследственно-генетической предрасположенности НАГ с полиморфизмом большого числа генов – кандидатов, кодирующих белки, вовлеченные в различные механизмы этого заболевания [19, 54, 56]. Одним из генов-кандидатов, роль которого широко обсуждается при развитии различных патологических состояниях, является ген eNOS [48, 49, 71]. Установлено, что ген eNOS локализован в хромосоме 7q 35-36 и кодирует белок, состоящий из 1203 аминокислот [67]. В экзонах и интронах гена eNOS обнаружено несколько полиморфных участков, среди которых наиболее изучены два, а именно мини-сателитный повтор в интроне 4 (eNOS 4a/4b – полиморфизм) и мутация в положении 298 белковой нуклеотидной последовательности, ведущей к замене остатка глутаминовой кислоты на аспарагиновую (Glu 298 Asp) [32, 41, 66]. Выявлено, что встречаемость аллели 4a прямо ассоциирована с наличием сосудистых нарушениях, в то время как у здоровых людей этой мутации практически нет [32]. Установлено, что полиморфизм в интроне 4 представлен двумя аллелями: аллелем b, в котором имеются 5 повторяющихся фрагментов 27 bp, и аллелем a, в котором только 4 повтора. Полиморфизм не является структурным. Имеются сведения, что aa – генотипу соответствует максимальный уровень базального NO, а у людей с bb – генотипом уровень NO приблизительно в 2 раза ниже, гетерозиготы занимают промежуточное строение [32, 36]. Обнаружена достоверно большая частота аллеля a у пациентов с ДЭ, по сравнению со здоровыми [59]. У гомозиготных по аллелью b обнаружено нарушение антикоагулянтной функции эндотелия [10]. Имеются отдельные сведения о связи аллеля Asp с нарушением антикоагулянтной функции эндотелия у женщин [28, 71]. Аллель Asp гена NOS оказался также связанным со сниженной реакцией на экзогенные нитриты [28, 69, 70]. Мутация T ^{786} C b 5' конце гена NOS-3 приводит к значительному угнетению промоторной активности гена и соответственно к снижению синтеза эндотелиального NO [65]. Продемонстрирована возможность снижения или повышения базального уровня NO у больных с определенными генетическими дефектами [8, 29]. Клонирована и изучена последовательность гена NOS3 обеспечивающая базальную её секрецию в эндотелиоцитах [47]. При использовании конструкции с делециями в промоторной зоне гена было установлено, что базальная продукция NO модулируется (усиливается) последовательностями, находящимися между – 1033-779 и – 494-166 п.н. Изучения регуляции активности NO через изменения периода полураспада мРНК синтазы – обнаружены два дистальных домена в не транслируемой области гена, делеция которых увеличивает стабильность мРНК в 18 раз [65, 70]. Такого типа делеция продемонстрирована во многих быстро пролиферирующих тканях, что позволяет увеличить продукцию NO в этих тканях в десятки раз [56, 70]. Выявлено, что различия в транскрипционной и посттранскрипционной регуляции обеспечивает разную степень экспрессии трех типов NO-синтазы в разных тканях. Установлено наличие в гене синтазы nNOS типа альтернативных промоторов, способных соединяться с ткань – специфическими активаторами, а также сайтов альтернативного сплайсинга, обеспечивающих образование структурно и скорее всего функционально различных типов nNOS в мозге [8, 17, 27]. В недавно проведенных исследованиях установлено наличие семейство высокогомологичных генов iNOS, причем в каждой конкретной ткани экспрессируется только один ген из

семейства [66, 71]. Некоторые семейства способны экспрессироваться в ряде тканей, в том числе головного мозга при нормальных физиологических условиях без всякой иммунологической стимуляции, что скорее всего это связано с присутствием в промоторной зоне данных генов iNOS последовательности, гомологичной таковой в промоторе eNOS [18, 65, 71]. Таким образом, при развитии НАГ могут происходить значительные изменения синтеза NO в головном мозге, в том числе и аденогипофизе. Заманчивой представляется гипотеза о том, что имеется универсальный механизм влияния семейно-наследственного и неблагоприятных внешних и внутренних факторов среды на эндотелий, когда конечным звеном любого повреждения является нарушение синтеза NO. Эта гипотеза имеет ряд косвенных доказательств: данные о возможности развития опухолевого процесса в головном мозге, повышения NO и ONO_2^- как факторов промоции пролиферативных и гиперпластических процессов, развитии мутагенных эффектов в нейрональных структурах головного мозга. Однако нельзя исключить возможность вторичного повреждения NOS – системы при НАГ. В настоящее время нет реальных доказательств связи нарушений полиморфизма гена-кандидатов NOS в развитии НАГ. Все это обуславливает актуальность проблемы и необходимость проведения углубленного целенаправленного поиска в данном направлении. Дальнейшие исследования по выявлению связи уровня синтеза NO с клиническими исходами НАГ, с прогнозом наследственно-семейного анализа у пациентов, больных НАГ, а также оценка влияния различных способов терапии на активность NOS внесут ясность в данную проблему, позволит с новых позиций повысить эффективность лечения.

Список литературы

1. Белушкина Н.Н., Северин С.Е. Молекулярные основы апоптоза// Арх. пат. – 2001. – Т. 63. – С. 51–60.
2. Бувальцев В.И., Байда Т.А., Покидышев Д.А. и др. Состояние эндогенной защитной системы NO HSP70 у генетически гипертензивных и нормотензивных крыс и возможности ее модулирования современными бета-блокаторами // Росс. кардиол. журн. – 2001. – № 6(38). – С. 72–78.
3. Ванин А.Ф. Оксид азота – регулятор клеточного метаболизма // Соросовский образоват. журн. – 2001. – № 11. – С. 7–12.
4. Волошин П.В., Малахов В.А. Завгородная А.Н. Ключевые механизмы эндотелиальной дисфункциипи острых церебральных ишемий в динамике медикаментозной коррекции // Укр. вснік психоневрологіі. – 2006. – т. 14, Вып.4(49). – С. 5–7.
5. Воронько О.Е., Чистяков Д.А., Савостьянов К.В. и др. Распределение аллелей гена эндотелиальной NO-синтазы и локуса D6S392 рядом с геном Mn-зависимой супероксиддисмутазы у больных сахарным диабетом типа 1 с диабетической нефропатией // Пробл. эндокринол. – 2001. – № 1. – С. 15–18.
6. Гитель Е.П., Гусев Д.Е., Пономарь Е.Г. Роль интерлейкинов в патогенезе атеросклероза // Клин. мед. – 2006. – № 6. – С. 10–16.
7. Горбачев В.И., Ковалев В.В. Роль оксида азота в патогенезе поражений центральной нервной системы // Инсульт. – 2002. – № 7. – С. 9–15.
8. Завгородняя А.Н., Малахов В.А. Эндотелиальные механизмы патогенеза цереброваскулярной патологии // Укр. мед. журн. – 2006. – № 2(52). – С. 32–39.
9. Задиченко В.С., Погонченкова И.В., Нестеренко О.И. и др. Состояние эндогенной цитопротективной системы NO-HSP70 у больных хроническим легочным сердцем и возможности ее коррекции квинипралом // Клин.фарм. и тер. – 2007. – № 16(5). – С. 38–42.
10. Затейщиков Д.А., Минушкина Л.О., Кудрявцева О.Ю. и др. Полиморфизм генов NO-системы и рецептора ангиотензина II 1-типа и эндотелиальный гемостаз у больных ишемической болезнью сердца // Кардиология. – 2000. – № 11. – С. 28–32.
11. Зинчук В.В. Дисфункция эндотелия и кислородсвязывающие свойства гемоглобина // Кардиология. – 2009. – № 7–8. – С. 81–89.
12. Зотова И.В., Затейщиков Д.А., Сидоренко Б.А. Синтез оксида азота и развитие атеросклероза // Кардиология. – 2002. – № 4. – С. 58–67.
13. Ивашкин И.Т., Драпкина О.М. Клиническое значение оксида азота и белков теплового шока // Изд. Дом «ЭОТАР – МЕД». – М., 2001. – С. 87.
14. Имянитов Е.Н., Хансон К.П. Молекулярная онкология; клинические аспекты. – СПб.Издательский дом СПбМАПО, 2007. – 211 с.
15. Кадашев Б.А. Аденомы гипофиза: клиника, диагностика, лечение. – Москва-Тверь: ООО «Триада Х», 2007. – 368 с.
16. Кайгородова Е.В., Рязанцева Н.В., Новицкий В.В. и др. Влияние шаперона HSP27 на апоптозопухолевых клеток типа THP-T // Бюл.эксп.биол. и мед. – 2012. – Т. 154, № 7. – С. 87–90.
17. Коновалов А.Н., Кадашев Б.А., Коршунов А.Г. Опухоли центральной нервной системы / Болезни нервной системы; Под ред. Н.Н. Яхно. – М.: Медицина, 2005. – Т. 1. – С. 669–683.
18. Копнин Б.П. Нестабильность генома и онкогенез // Мол.биол. – 2007. – Т. 41, № 2. – С. 369–380.
19. Кроненберг Генри М., Мелмед Шломо, Полонски Кеннет С., Ларсен П. Рид. Эндокринология / Пер. с англ. под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М.: ООО «Рид Элсивер», 2010. – 427 с.
20. Лукьянова Л.Д. Современные проблемы адаптации к гипоксии. Сигнальные механизмы и их роль в системной регуляции // Пат. физиол. – 2011. – № 1. – С. 3–19.
21. Малышев И.Ю., Монастырская Е.А., Смирин Б.В. Манухина Е.Б. Гипоксия и оксид азота // Вестн. РАМН. – 2000. – № 4. – С. 44–48.
22. Манухина Е.Б., Дауни Х.Ф., Маллет Р.Т., Малышев И.Ю. Защитные и повреждающие эффекты периодической гипоксии: роль оксида азота // Вестн.РАМН. – 2007. – № 2. – С. 25–33.
23. Манухина Е.Б., Машина С.Ю., Власова М.А. и др. Роль свободного и депонированного оксида азота в адаптации к гипоксии сердечно-сосудистой системы // Регион.кровообр. и микроцирк. – 2004. – № 3. – С. 4–11.
24. Марков Х.М. Молекулярные механизмы дисфункции сосудистого эндотелия // Кардиол. – 2005. – № 12. – С. 62–72.
25. Маслов Л.Н. Триггерный механизм нейропротективного эффекта ишемического прекондиционирования // Пат. физиол. и эксп. тер. – 2011. – № 2. – С. 47–57.
26. Маслов Л.Н., Халипулин Х.Г., Пей Ж.-М., Жанг И. Роль белков теплового шока в механизме кардиопротекторного эффекта транзиторной гипертермии и отсроченного прекондиционирования // Пат.физиол. и эксп.тер. – 2011. – № 4. – С. 64–73.
27. Машина С.Ю., Александрин В.В., Горячева А.В. и др. Адаптация к гипоксии предупреждает нарушение мозгового кровообращения при нейродегенеративном повреждении: роль оксида азота // Бюл.экспер.биол. – 2006. – Вып. 142, № 8. – С. 132–135.
28. Минушкина Л.О., Затейщиков Д.А., Кудряшова О.Ю. и др. Изучение ассоциации эндотелиальной дисфункции и полиморфных маркеров гена NO-синтазы у больных ишемической болезнью сердца. Дисфункция эндотелия: экспериментальные и клинические исследования // Труды респ. научно-практ. конф. – Витебск, 2002. – С. 145–148.
29. Надь Ю.Г. Особенности течения и клинических проявлений опухолей и инциденталом гипофиза, сопровождающихся гипо- или гиперпролактинемией // Вопр. онколог. – 2008. – № 6. – С. 734–738.
30. Насонова В.А. Значение циклооксигеназа-2 в развитии боли // Тер.арх. – 2001. – № 5. – С. 56–57.

УДК [615.847: 616.718.5/.6-001.5-089.227.85]-092.9

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ТЕРАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА НА ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ДЕФЕКТА ГОЛЕНИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Шастов А.Л., Еманов А.А., Борзунов Д.Ю., Степанов Р.В., Дюрягина О.В.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган, e-mail: A_Eman@list.ru

Эксперимент был выполнен на 12 взрослых беспородных собаках, которым выполняли чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова и моделировали дефект голени 3 см в нижней трети, составляющий 16,3 ± 0,3 % от длины сегмента. Далее производили остеотомию на границе проксимального метадиафиза и через 7 суток с темпом 1 мм за 4 приема в течение 30 суток перемещали в межотломковом диастазе сформированный фрагмент. В опытной группе (n = 8) с 25 дня дистракции осуществляли 10 сеансов локального воздействия электромагнитными волнами терагерцового диапазона на уровне дистракционного регенерата. В контрольной группе воздействие не применялось. К концу дистракции в обеих группах рентгенологически зональность регенерата сохранялась, его костные отделы, высотой 8,7 ± 0,3 мм, имели также гомогенную структуру. Срединную зону просветления в центре по периферии пересекали единичные трабекулярные «мостики». В опытной группе сроки фиксации составили 50,6 ± 2,7 суток, в контрольной – 75 ± 8,7 суток. По данным компьютерной томографии к моменту окончания фиксации в аппарате плотность дистракционных регенератов была больше в опытной группе, чем в контрольной – 439,4 ± 127,8 и 389,9 ± 46,3 HU. Плотность кортикальных пластинок дистракционного регенерата в опытной серии составила 755,8 ± 54,7 и 688,75 ± 66,3 HU в контрольной. Полученные данные выявили стимулирующее влияние на формирование регенератов электромагнитных волн терагерцового диапазона при замещении пострезекционных дефектов берцовых костей методикой перемещения несвободного аутотрансплантата по Илизарову, что позволило в более короткие сроки сформировать механически состоятельный регенерат.

Ключевые слова: дистракционный регенерат, эксперимент, голень, дефект, терагерцовое излучение

EFFECT OF TERAHERTZ RANGE ELECMAGNETIC WAVES ON DISTRACTION OSTEOGENESIS BY TIBIAL DEFECT FILLING IN THE CONDITIONS OF TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS (EXPERIMENTAL STUDY)

Shastov A.L., Emanov A.A., Borzunov D.J., Stepanov M.A., Duryagina O.V.

FSBI «Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics» of the RF Ministry of Health, Kurgan, e-mail: A_Eman@list.ru

The experiment was carried out on 12 adult mongrel dogs. Defects were modeled in the lower third of the tibia and measured 3 cm (16,3 ± 0,3 % of the segment length). Next, osteotomy at the level of the proximal metaphysic was produced. Distraction was initiated after seven days with the rate of 1 mm a day made with four steps that continued 30 days for transporting the osteotomised fragment into the defect. One group (n = 8) had local stimulation with electromagnetic waves of terahertz range at the level of distraction regenerate from the 25th day of distraction. Control animals did not receive stimulation. By the end of distraction, the regenerated bone featured zonal structure by the middle of distraction period that was proven radiographically. Bone portions of the regenerates were mostly presented by endosteal homogenous shadows. Zonal structure was radiographically seen in both groups by the end of distraction. Bone portions of the regenerate were 8,7 ± 0,3 mm high and were of homogenous structure. The middle transparent zone was crossed by singular trabecular «bridges» in the centre and on the periphery. In the group of electromagnetic stimulation, the fixation time was 50,6 ± 2,7 days as compared to 75 ± 8,7 days in the control group. Distraction regenerate density studied with CT by the end of fixation in the Ilizarov apparatus was 439,4 ± 127,8 and 389,9 ± 46,3 HU, respectively. The cortical plates of the regenerated bone had a higher density in the first group than in the control one, 755,8 ± 54,7 and 688,75 ± 66,3 HU respectively. These findings showed that electromagnetic waves of terahertz range had a stimulating effect on the formation of the regenerated bone in the management of post-resection tibial defects with the Ilizarov method of non-free autograft transporting. It contributed to the formation of a mechanically strong regenerate in a shorter period of time.

Keywords: distraction regeneration, experiment, tibia, defect, terahertz radiation

На сегодняшний день проблема лечения больных с приобретенными дефектами длинных трубчатых костей остается актуальной. Количество больных данной патологии составляет 4,5–16 % случаев [5, 18].

Известен способ замещения дефекта длинной трубчатой кости, посредством несвободной костной пластики, суть которого заключается в замещении дефекта дистракционным регенератом [9]. В процессе остеосинтеза основными проблемами являются гипопластический тип костеобразования. В литературе имеются сведения о возможности гипопластического типа костеобразования при формировании дистракционного регенерата величиной более 4–5 см [3, 6, 20]. При замещении обширного дефекта длинной кости удлинением отломка более

чем на 8–10 см в 1,6–13,8 % клинических наблюдений приводит к замедлению остеогенеза и формированию «ишемического» дистракционного регенерата [1, 8, 13, 16, 19,]. По мнению некоторых авторов в развитии неудовлетворительных исходов лечения при замещении дефектов длинных костей основную роль играет нарушенная локальная гемодинамика [2, 17].

Ранее С.И. Киреев с соавт. [4, 10, 12] выявили, что электромагнитное облучение терагерцового диапазона на частоте оксида азота 150 + 0,75 ГГц является биофизическим фактором, оказывающим корригирующее влияние на микроциркуляторные нарушения костной ткани и красного костного мозга, а также на структурно-функциональные изменения опорных тканей при экспериментальном иммобилизационном стрессе у животных. Имеются единичные данные о стимулирующем влиянии данного диапазона в эксперименте при переломах бедренной кости [7]. Однако отсутствуют данные о влиянии электромагнитных волн терагерцевого диапазона при замещении дефектов длинных трубчатых костей методом несвободной костной пластики по Г.А. Илизарову.

Цель данного исследования было определение влияния электромагнитных волн терагерцового диапазона на дистракционный остеогенез при замещении пострезекционного дефекта в условиях чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова.

Материалы и методы исследования

Эксперимент был выполнен на 12 взрослых беспородных собаках в возрасте от 1 до 4 лет, массой 15–24 кг, с длиной голени 18,5 ± 1,1 см. Всем животным выполняли чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова, моделировали дефект кости 3 см в нижней трети голени с помощью пилки Джигли. Целостность отломка нарушали при выполнении остеотомии долотом на границе проксимального метадиафиза. Далее через 7 суток после операции начинали перемещать сформированный фрагмент в межотломковом диастазе с темпом 1 мм в сутки за 4 приема в течение 30 суток. На концах перемещаемого отломка и противолежащего дистального формировались эндостальные регенераты высотой до 5 мм, поэтому на 21 сутки дистракции осуществляли открытую адаптацию костных отломков. Величина удлинения составила 16,8 ± 0,3 %. В опытной группе (n = 8) на 25 сутки замещения дефекта осуществляли локальное воздействие электромагнитными волнами терагерцовго диапазона зоны дистракционного регенерата. Для данной манипуляции использовали аппарат КВЧ-терапии «Орбита», который применяли по 10 минут ежедневно 1 раз день, в течение 10 дней. В контрольной группе (n = 4) физиопроцедуры не применяли.

Клиническое наблюдение за животными осуществляли на протяжении всего периода опыта. При этом учитывали общее состояние животных, отмечали функцию конечности, объем движения суставов, состояние мягких тканей в области спиц. Контрольную рентгенографию производили на переносном рентгеновском аппарате TOSHIBA (Rotanode, Япония) Model E7239) до операции, после моделирования дефекта, через 7, 14, 21, 30 суток дистракции, далее каждые две недели последующей фиксации, через 15, 30 суток после снятия аппарата. Статистическую обработку материала осуществляли в программе Microsoft Excel, достоверность различий оценивали с использованием t-критерия Стьюдента.

Метод компьютерной томографии применялся для измерения плотности контактного и дистракционного регенератов в единицах Хаунсфилда (HU), а именно: плотности области формирующихся кортикальных пластинок дистракционного регенерата, плотности соединительнотканной прослойки дистракционного регенерата, также плотности кортикальных пластинок диафиза большеберцовой кости на уровне проксимальнее и дистальнее регенератов, плотности содержимого костномозгового канала на различных уровнях.

Исследования проводили на компьютерном томографе Toshiba Aquilion 64 после эвтаназии животных в конце фиксации и через 30 суток после снятия аппарата.

На проведение экспериментальных исследований получено разрешение комитета по этике при ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава РФ. Содержание животных, оперативные вмешательства осуществляли согласно Приказу Минздрава СССР (от 12.08.1977 г. № 755) и требований Европейской конвенции по защите экспериментальных животных (1986, Страсбург).

Результаты исследования и их обсуждение

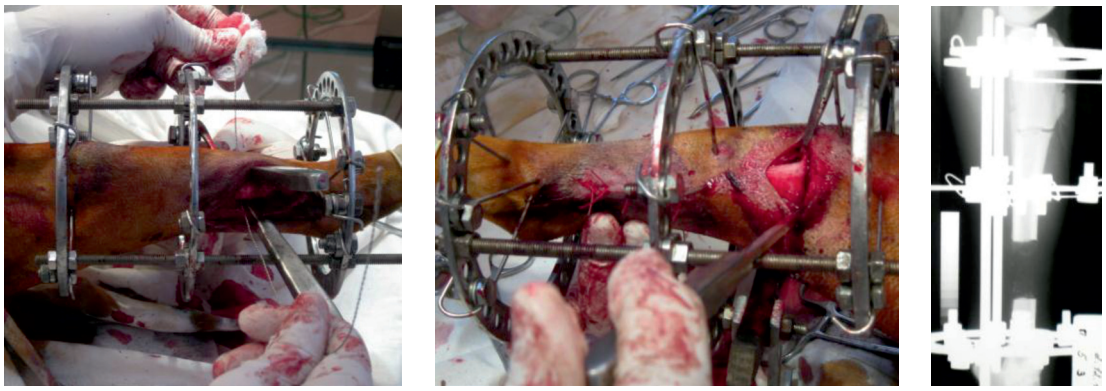
У всех животных после операции отмечали отек мягких тканей в области голени, который увеличивался до 2 см к третьему дню опыта, мигрировал на дистальный отдел конечности, затем постепенно исчезал к 7 суткам дистракции. В большинстве случаев, на третьи сутки после операции собаки пользовались конечностью в статике, к середине дистракции приступали в динамике. К моменту демонтажа аппарата животные активно пользовались конечностью, определялась хромота опирающегося типа. Прорезывание кожи, в четырех случаях, отмечали в области спиц перемещаемого фрагмента на третьей неделе дистракции. У всех животных к концу дистракции определяли сгибательную контрактуру коленного сустава (разгибание – 165–170°). Через 30 суток после снятия аппарата у всех животных функция конечности полностью восстанавливалась без ограничения движения смежных суставов.

К 14 суткам удлинения рентгенологически диастаз составлял 14,0 ± 0,3 мм. У всех животных дистракционный регенерат имел зональное строение, его костные отделы высотой 2,7 ± 0,3 мм имели гомогенную структуру. Срединная зона просветления имела зубчатые контуры, высотой 8,4 ± 2,3 мм (рис. 2, а). В трех случаях «зону роста» пересекали единичные трабекулярные тени.

Периостальный компонент был слабо выражен (рис. 2, б). На концах перемещаемого отломка и противолежащего дистального формировались эндостальные регенераты высотой до 5 мм.

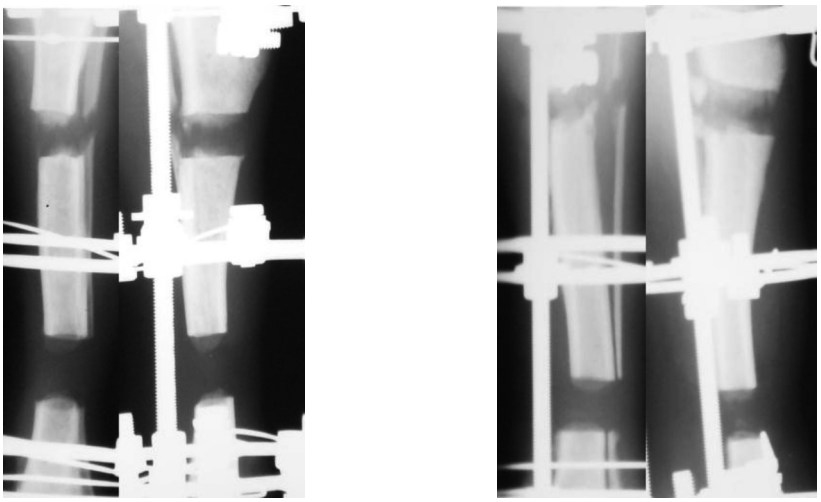
К концу дистракции в обеих группах рентгенологическая картина принципиально не отличалась (рис. 3). Зональность регенерата сохранялась, его костные отделы имели также гомогенную структуру высотой 8,7 ± 0,3 мм. Периостальные напластования на отломках определяли только в зоне стыка. Срединную зону просветления в центре по периферии пересекали единичные трабекулярные «мостики». В интермедиарной зоне начинали формироваться кортикальные пластинки.

К 45 суткам фиксации в опытной группе в пяти случаях отмечали консолидацию зоны стыка отломков, утрачивалась зональность регенерата (рис. 4, а), в трех – к 60 суткам, что составило 50,6 ± 2,7 суток. В контрольной группе в двух случаях аналогичные признаки определяли к 60 суткам фиксации (рис. 4, б), в двух – к 90 суткам, что составило 75,0 ± 8,7 суток фиксации. По данным компьютерной томографии к моменту окончания фиксации в аппарате плотность дистракционного регенерата была больше в опытной группе, чем в контрольной 439,4 ± 127,8 и 389,9 ± 46,3 HU соответственно. Плотность кортикальных пластинок дистракционного регенерата в опытной серии составила 755,8 ± 54,7 и 688,75 ± 66,3 HU в контрольной соответственно. Плотность содержимого костномозгового канала обеих групп отличалась незначительно.



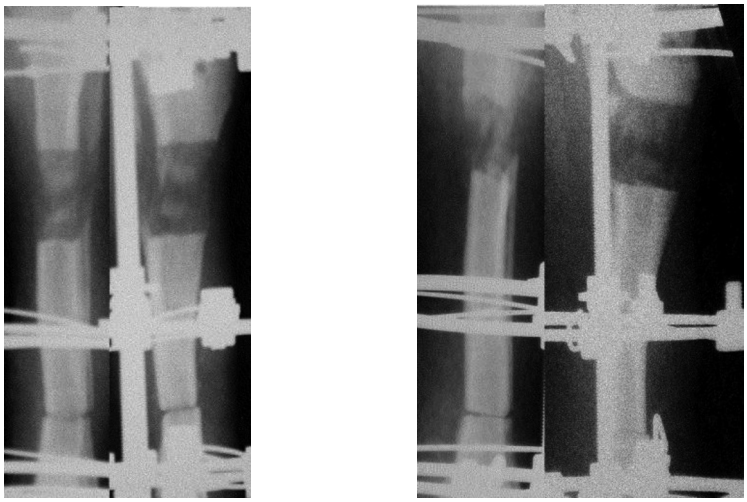
а) *б)* *в)*

Рис. 1. Этапы оперативного вмешательства а – моделирование дефекта костей голени; б – остеотомия на границе проксимального метадиафиза; в – рентгенограмма костей голени после остеосинтеза (боковая проекция)



а) *б)*

Рис. 2. Фрагменты рентгенограмм через 14 суток дистракции: а – опытная группа; б – контрольная группа



а) *б)*

Рис. 3. Фрагменты рентгенограмм: а – через 30 суток дистракции: б – опытная группа через 45 суток фиксации; б – контрольная группа через 45 суток дистракции

Количественные показатели плотности регенератов, HU

Показатели плотности отделов большеберцовой кости	Срок эксперимента			
	конец фиксации		30 суток после снятия аппарата	
	опыт	контроль	опыт	контроль
дистракционный регенерат, общая	439,4 ± 127,8	389,9 ± 46,3	428,3 ± 120,6	656,4 ± 146,2
кортикальная пластинка дистракционного регенерата	755,8 ± 54,7	688,8 ± 66,3	829,7 ± 18,9	817,3 ± 180,8
содержимого костно-мозгового канала дистракционного регенерата	253,6 ± 57,7	231,9 ± 34,8	154,0 ± 12,6	236,05 ± 6,85
кортикальной пластинки свободного фрагмента кости	1229,7 ± 25,0	1043,4 ± 17,9	1227,8 ± 13,9	1298,3 ± 50,6
содержимое костно-мозгового канала свободного фрагмента кости	– 17,5 ± 109,3	– 119,4 ± 78,6	– 39,7 ± 11,1	– 57,35 ± 2,45
контактный регенерат	1242,5 ± 0,5	917,4 ± 42,0	1040,3 ± 35,7	988,4 ± 31,4
содержимое костно-мозгового канала на уровне контактного регенерата	4,2 ± 1,2	108,5 ± 115,1	– 84,7 ± 7,5	9,9 ± 51,8

Через 30 суток после снятия аппарата в обеих группах не было выявлено рефрактур регенератов. По данным компьютерной томографии к этому сроку в контрольной группе отмечается значительное повышение плотности дистракционного регенерата до 656,4 ± 146,2 HU. Плотность кортикальных пластинок в контрольной группе увеличилась на 128,5 HU, по сравнению с предыдущим сроком. Контактный регенерат опытной группы был ниже на 71,0 HU, чем контрольной.

На основании проведенного исследования выявлено, что при замещении дефекта методикой Илизарова в условиях воздействия терагерцового излучения животные чувствовали себя удовлетворительно. Во всех случаях динамическая функция конечности у животных наступала к середине дистракции в виде хромоты перемежающегося типа и к моменту демонтажа аппарата переходила в хромоту опорного типа. В обеих группах исследования не было выявлено отличий в функции смежных суставов. На рентгенограммах к середине дистракции в обеих группах регенерат приобретал зональное строение, его костные отделы высотой 2,7 ± 0,3 мм были представлены гомогенными тенями преимущественно эндостальной части регенерата. Срединная зона просветления, в большинстве экспериментов, имела зубчатую структуру. К концу дистракции в обеих сериях срединную зону просветления пересекали единичные трабекулярные тени. Периостальные напластования определяли лишь в зоне стыка отломков.

а) *б)*

Рис. 4. КТ большеберцовой кости через 60 суток фиксации:
а – опытная группа, б – контрольная группа

а) *б)*

Рис. 5. КТ регенератов через 30 суток после снятия аппарата:
а – опытная группа, б – контрольная группа

Ранее в РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова были проведены комплексные исследования посвященные вопросам репаративного костеобразования при моделировании процесса замещения аналогичных по величине пострезекционных дефектов берцовых костей [14, 15]. По данным авторов, период фиксации сегмента аппаратом Илизарова после замещения дефекта перемещенным несвободным аутотрансплантатом продолжался до 90 дней. По нашим данным после воздействия физиопроцедур для восстановления целостности сегмента требовалась фиксация в аппарате 50,6 ± 2,7 суток. Таким образом, используя преемственность в исследованиях и выборе модели эксперимента было выявлено стимулирующее воздействие электромагнитных волн терагерцового диапазона на формирование дистракционного регенерата. К 45 суткам после удлинения в опытной группе, в большинстве случаев, регенерат утрачивал зональность и наступала консолидация стыка отломков. Отмечали формирование механи-

чески состоятельных регенератов. По данным компьютерной томографии в опытной группе плотность дистракционного регенерата и кортикальных пластинок была выше, чем в контрольной. Через 30 суток после снятия аппарата в опытной группе плотность дистракционного регенерата уменьшалась, кортикальной пластинки увеличилась, костномозговой полости значительно снижалась, что свидетельствовало о продолжающейся перестройке дистракционного регенерата в материнскую кость.

Таким образом, в результате экспериментального исследования выявлено стимулирующее влияние на формирование регенератов электромагнитных волн терагерцового диапазона при замещении дефектов берцовых костей несвободной костной аутопластики по Илизарову, что позволило в более короткие сроки восстановить анатомическую целостность поврежденного сегмента.

Список литературы

1. Ахметьянов Р.Ф. Особенности первичной инвалидности вследствие травм и других внешних воздействий в Российской Федерации // Медико-соц. экспертиза и реабилитация. – 2005. – № 1. – С. 37–40.

2. Борзунов Д.Ю., Макушин В.Д., Чевардин А.Ю. Несвободная костная пластика по Илизарову в проблеме возмещения гетерогенных дефектов длинных костей // Гений Ортопедии – 2006. – № 4. – С. 43–46.

3. Варианты восполнения дефектов костей предплечья / В.В. Бодулин, А.А. Воротни-ков, А.К. Хеларов, А.Н. Матвеев // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Сб. науч. работ. – Екатеренбург, 1997. – С. 95–97.

4. Влияние КВЧ излучения на частотах оксида азота на микроциркуляцию в костной ткани и красный костный мозг при остром и хроническом стрессе / Н.В. Богомолова, Р.М. Дулатов, С.И. Киреев и др.// Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – Волгоград, 2010. – № 4(36). – С. 83–86.

5. Гипербарическая оксигенация как новое направление в травматологии и ортопедии / А.Ф. Краснов и др. // Анналы травматологии и ортопедии. – 1996. – № 3. – С. 70–76.

6. Голяховский В. Руководство по чрескостному остеосинтезу методом Илизарова / В. Голяховский, В. Френкель. – СПб, 1999. – 267 с.

7. Еманов А.А., Степанова Г.А., Дюрягина О.В., Солдатов Ю.П., Овчинников Е.Н. / Влияние электромагнитных волн терагерцевого диапазона на регенерацию костной ткани при переломах конечностей в условиях чрескостного остеосинтеза (экспериментальное исследование). // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 236.

8. Иващенко Е.И. Анализ инвалидности вследствие травм // Здравоохранение Рос. Федерации. – 1994. – № 2. – С. 18–20.

9. Илизаров Г.А., Ледяев В.И. Замещение дефектов длинных трубчатых костей за счет одного из отломков. // Вестник хирургии – 1969. – Т. 102. – № 6.

10. Киреев С.И. Микроциркуляторные нарушения у больных с патологией опорно-двигательного аппарата (обзор литературы) / С.И. Киреев, О.Н. Ямщиков, Д.А. Марков // Вестник Тамбовского Технического Университета. – 2011. – Т. 16, вып. 2. – С. 552–555.

11. Колесников В.В. Современный травматизм // VI съезд травматологов и ортопедов России : тез. докл. Н. Новгород, 1997. – С. 24.

12. Комплексное экспериментальное и клиническое исследование эффективности КВЧ – терапии на частотах оксида азота в восстановительном лечении пациентов с переломами костей / Н.В. Богомолова, Р.М. Дулатов, С.И. Киреев и др.// Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. XVII, № 1. – С. 107–110.

13. Купкенов Д.Э. Применение стержневых аппаратов при диафизарных переломах костей голени // Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 2. – С. 39–44.

14. Ларионов А.А. Сравнительная оценка реваскуляризации массивного свободного аутотрансплантата при дистракции и компрессии длинной трубчатой кости // Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1990. – № 2. – С. 5–11.

15. Ларионов А.А., Смотрова Л.А. Васкуляризация голени при замещении дефекта удлинением отломка по Илизарова (экспериментальное исследование) // Ортопед., травматол. – 1990. – № 10. – С. 32–35.

16. Новикова К.Н. О состоянии инвалидности и мерах по ее снижению в республике Татарстан // Медико-соц. экспертиза и реабилитация. – 2004. – № 2. – С. 45–47.

17. Новый способ стимуляции остеогенеза / А.Н. Решетников и др. // Тр. Астрахан. ГМА, Т. 38: Актуальные вопросы травматологии, ортопедии и реконструктивной хирургии. Астрахань, 2009. – С. 82–85.

18. Ортопедия: нац. руководство / под ред. С.П. Миронова, Г.П. Котельникова: авт. и сост. в гл. 15: Барабаш Ю.А., Норкин И.А. Анкилозы и контрактуры суставов. Ложные суставы. – М., 2008. – С. 554–589.

19. Свистунова Е.Г. Направление развития региональной правовой базы в сфере медико-социальной реабилитации и социальной защиты инвалидов // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2003. – № 1. – С. 1–6.

20. High complication rate of reconstruction using Ilizarov bone transport method in pa-tients with bone sarcomas / T. Ozaki, Y. Nakatsuka, T. Kunisada et al. // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1998. – Vol. 118, № 3. – P. 136–139.

УДК 616-006.311.03.08-092.9;616-091.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИФФУЗИОННЫХ КАМЕР ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Шейко Е.А., Козель Ю.Ю., Златник Е.Ю., Шихлярова А.И.

ФГБУ «Ростовский НИИ Онкологический институт» МЗ России, Ростов-на-Дону, e-mail: rnioi@list.ru

В результате настоящего исследования был проведен качественный и количественный анализ клеток сосудистых опухолей-гемангиом, культивированных в диффузионных камерах in vivo белых беспородных крыс. Эксплантаты гемангиом были получены в результате операции от контрольных и детей без фотохромотерапии (ФХТ) и после проведения базовых курсов ФХТ**.** Результаты исследования показали отсутствие клеток сосудистой опухоли в эксплантатах гемангиомы детей после проведения шести курсов ФХТ.

Ключевые слова: диффузионные камеры, гемангиомы

THE USE OF DIFFUSION CHAMBERS TO EVALUATE THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF HEMANGIOMAS IN INFANTS

Shejko E.A., Kozel J.J., Zlatnik E.J., Shihljarova A.I.

Federal State Budgetary Institution «Rostov Scientific Research Institute of Oncology» MZ Russia, Rostov-on-Don, e-mail:rnioi@list.ru

As a result of the present study was carried out a qualitative and quantitative analysis of cells of vascular tumors-hemangioma cultivated in diffusion chambers in vivo albino rats. Hemangiomas explants were obtained as a result of the operation of the control and without children photochromotherapy (PHT) and post-basic courses PHT. The results showed the absence of cells of the vascular tumor explants hemangioma children after six courses FHT.

Keywords: diffusion chambers, hemangiomas

Гемангиомы новорожденных являются наиболее частой опухолью этого периода [4]. Гемангиомы являются доброкачественными сосудистыми аномалиями и представляют собой опухоли, исходящие из гиперплазированного эндотелия. В своем развитии гемангиомы проходят две фазы: пролиферативную и инволютивную. Пролиферативная фаза развития характеризуется прогрессивным ростом опухоли, что обусловлено наличием рыхлых, быстро делящихся эндотелиальных клеток, формирующих массу синусоидальных сосудистых каналов. Последующая регрессия связана с постепенным снижением эндотелиальной активности, редукции ангиогенеза, гибелью эндотелиальных клеток, расширением васкулярных каналов. Опухоль принимает лобулярную архитектонику, замещаясь фиброзо-жировой стромой и мелкими капиллярами. [4].Основными направлениями лечения гемангиом является системное воздействие на ангиогенез и локальное опухолевую ткань. Фотохромотерапия (ФХТ) удовлетворяет этим требованиям. [1].Однако патогенез гемангиомы у детей раннего возраста при этом виде терапии все еще не изучен. Известен метод культивирования эксплантатов опухолей в диффузионных камерах. Метод был разработан для изучения особенностей пролиферативного статуса клеток злокачественных и доброкачественных опухолей [2, 3, 5, 6, 8]. С целью изучения состояния клеток гемангиом на этапах ФХТ изучить возможности метода культивирования эксплантатов опухоли в диффузионных камерах.

Материалы и методы исследования

В эксперименте использовали 10 животных, возрастом 16–17 недель, весом 210 ± 50 г при их равном числе в контрольной и опытной группах. Культивирование клеток гемангиомы в эксперименте провели суспензией клеток, используя диффузионные камеры (ДК) [5, 8]. Все работы с опухолевой тканью проводили в стерильных условиях в ближайшие 3–4 часа после выделения фрагментов опухоли из операционного материала. Морфологической формой во всех экспериментах была гемангиома. Участки опухоли, полученные из операционного материала больных детей, очищали от некроза, рассекали стерильными глазными ножницами на более мелкие фрагменты, диаметром 0,2 мм^3, в стерильной чашке Петри, содержащей физиологический раствор с добавлением 10000 ед./мл пенициллина. Затем эти кусочки повторно измельчали с помощью стерильного гомогенизатора и инкубировали при + 37 °С в забуференном солевом растворе (рН – 7,2), содержащем 4 мг коллагеназы, 20 мг трипсина и 10 мг ДНК-азы на 20 мл инкубационной среды 199, при постоянном перемешивании на магнитной мешалке. Такая процедура повторялась 5-кратно по 15–20 минут. После окончания каждого цикла ферментативной обработки получали порции клеток, которые в дальнейшем объединяли. Действие ферментов инкубировали добав-

лением солевого раствора, содержащего 10% человеческой сыворотки, инактивированной нагреванием. Выделенные клетки отмывали центрифугированием при 1500 g в культуральной среде 199 и затем подсчитывали. Подсчет концентрации клеток клеточной суспензии и их жизнеспособности осуществляли в камере Горяева после добавления раствора суправитального красителя, представляющего собой приготовленную ex tempore смесь 4 частей 0,2%-го р-ра трипанового синего и 1 части 4,25%-го раствора NaCl. Клеточную суспензию, содержащую 500 тыс. опухолевых клеток в объеме до 0,1 мл, наносили с помощью микродозатора на большой фильтр. После этого монтировали собственно камеры и помещали их в стерильные чашки Петри, содержащие среду 199 комнатной температуры, где они находились до момента имплантации животному – реципиенту. Для изготовления ДК применяли мембранные фильтры «Сынпор» (производство Чехия) с диаметром пор 0,23 мкм. Фильтры монтировали на кольцах из тефлона большого и малого диаметра с наружными диаметрами соответственно 18 и 14 мм и шириной колец 2 мм при высоте 2 мм, пользуясь клеем БФ-6. Использовали стерильные ДК, обработанные в течение 2 ч ультрафиолетовым излучением.

Под эфирным наркозом осуществляли имплантацию камер в асептических условиях. После обработки операционного поля 5%-м спиртовым раствором йода проводили срединную лапаротомию (длина разреза 2–2,5 см). В брюшную полость крысы имплантировали до 3 ДК. Их располагали на петлях кишечника. Брюшную полость ушивали послойно двухрядным непрерывным швом наглухо. Клетки культивировали в течении 7 суток.

Животные с ДК были разделены на две равные группы. Первая группа контроля, материал от детей с гемангиомами без лечения. Вторая группа – дети после шести курсов ФХТ. На 7 сутки эксперимента животных забивали под эфирным наркозом, извлекали ДК, очищали их наружную поверхность от перитонеальных клеток. Опухолевые клетки после демонтажа ДК вместе с подлежащим фильтром фиксировали в 96° спирте в течение 20 мин, затем проводили через спирты с понижающейся концентрацией (70, 50° по 10 мин), окрашивали в течение 15 мин гематоксилином Карраччи, проводили через спирт возрастающей концентрации (60, 70, 80, 96, 100° по 5 мин) просветляли в ксилоле и заключали в канадский бальзам, получая тотальные гистологические препараты.

Для характеристики опухолевого роста использовались следующие морфологические критерии: деструкция опухолевых клеток, отсутствие миграции клеток из эксплантата; миграция единичных опухолевых клеток, расселение опухолевых клеток по фильтру и образование монослоя различной плотности; наличие конгломератов клеток; образование сфероидов (7).

Для оценки пролиферативной активности опухолевых клеток использовали такие критерии, как индекс эффективности сфероидообразования (ИЭС) [2, 3].

Расчет ИЭС, выраженного в процентах, осуществляли по формуле

$$\text{ИЭС} = \frac{A - B}{A},$$

где А – среднее количество сфероидов в контрольной группе, В – среднее количество сфероидов в опытной группе. Положительные значения ИЭС соответствуют ингибиции формирования сфероидов, т.е. проявлению противоопухолевого действия, отрицательные значения индекса свидетельствуют об ускорении роста опухоли.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование особенностей роста эксплантатов сосудистых опухолей при их культивировании в ДК выявило определенные отличия. Рост эксплантатов опухолей в контроле характеризовался выраженной интенсивностью: определялась активная миграция клеток из эксплантатов, расселение их по всему фильтру диффузионной камеры, образование разных по размеру участков монослоя низкой и средней плотности; наблюдались этапы образования конгломератов клеток. На 7 сутки культивирования в контроле на поверхности миллипоровых фильтров ДК было отмечено формирование многослойных колониеподобных структур – сфероидов, состоящих из округлых или удлиненных клеток, ориентированных по спирали вокруг центра такого образования. Границы этих организованных клеточных скоплений обычно были четко очерчены. Между ними располагались относительно немногочисленные изолированные эпителиоциты в монослое и единичные фибробласты. В монослое и сфероидах клетки были полиморфными в основном крупными округлыми или веретенообразными, ядра нередко имели продолговатую форму, встречались двуядерные варианты и «голые ядра». Было подсчитано, что клетки на фильтре в контроле образуют 20,25 ± 3,12 сфероидов, ИЭС-отриц. Определялась высокая митотическая активность клеток сосудистой опухоли (от 4 до 10 фигур митоза в различных полях зрения), патологические митозы встречались в половине случаев от общего числа митозов (рис. 1, 3).

Во второй опытной группе отличие от контроля рост эксплантатов был незначительным, наблюдали только миграцию единичных клеток вокруг эксплантата и лишь в одном случае начальные этапы образования монослоя. Общая морфологическая картина культивированных в ДК клеток значительно отличалась. Определялись единичные сфероиды и только в одном случае, ИЭС имел положительное значение, что свидетельствовало об ингибирующем действии ФХТ на процессы сферообразования. В структуре существующих сфероидов отмечалось значительное обеднение их эпителиоцитами, наблюдали дистрофические изменения в них. Митотическая активность снижена, чаще выявляли патологические митозы. Большинство клеток имели отростки и по своей структуре напоминали фибробласты. Клетки гемангиомы не были идентифицированы (рис. 2, 4).

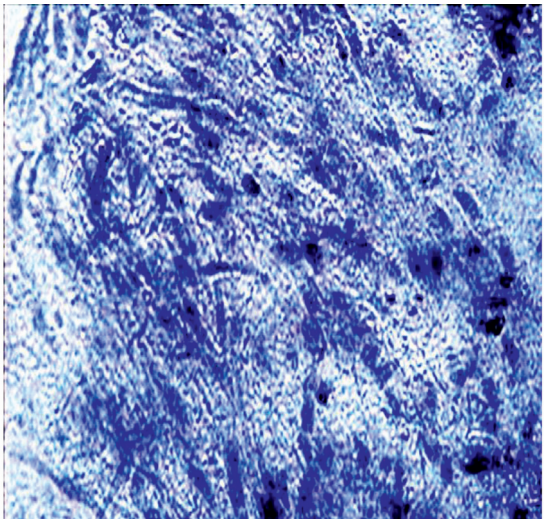


Рис. 1. Клетки культуры эксплантатов гемангиомы ребенка без ФХТх400

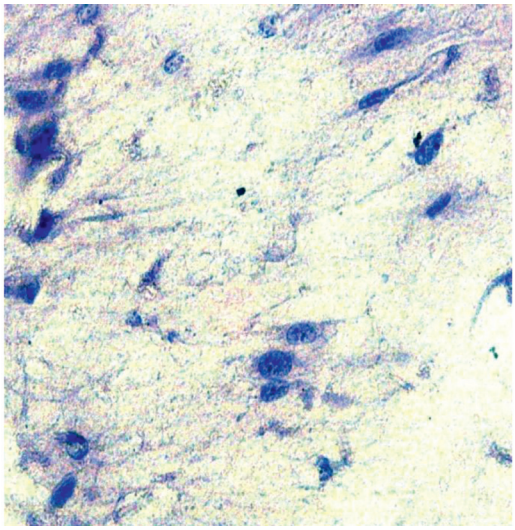


Рис. 2. Клетки культуры эксплантатов гемангиомы ребенка после ФХТх400

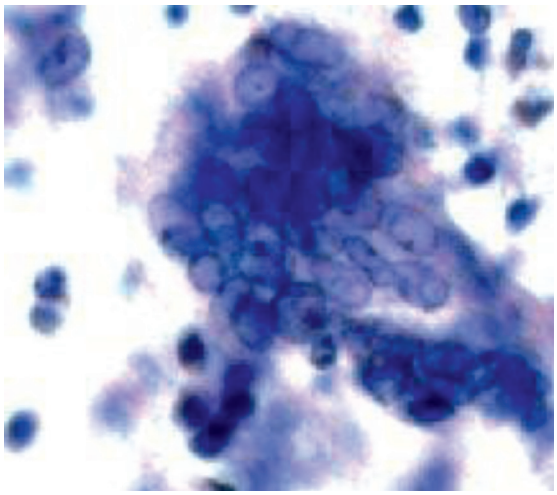


Рис. 3. Сфероиды в культуре эксплантатов гемангиомы детей без ФХТх1000

Рис. 4. Фибробласты в культуре эксплантатов, клетки гемангиомы не опеделяются. х1000

Заключение

Таким образом, результаты настоящих исследований и данные, полученными нами ранее, позволяют прийти к заключению, что после шести курсов ФХТ в операционном материале, взятом на месте гемангиомы, и культивированном в ДК опухолевые клетки не присутствуют.

Список литературы

1. Козель Ю.Ю., Шейко Е.А. Опыт применения метода фотохромотерапии в лечении гемангиом у детей раннего возраста // Детская онкология. – 2010. – № 3–4. – С. 83–82.

2. Попова Н.А. Модели экспериментальной онкологии / Н.А. Попова // Соросовский образовательный журнал. – (http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/1014.html); URL: ngmu.ru/cozo/mos/eng/article/abauthors.php?id=401.

3. Порханов В.А., Бахмутский Н.Г., Бодня В.Н., Поляков И.С. Влияние вихревого магнитного поля на клетки рака лёгкого in vitro // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 11–2. – С. 350–353; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7981640.

4. Шейко Е.А. Гемангиомы у детей раннего возраста (обзор литерптуры)// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – в. 4. – С. 222–228.

5. Шамаев В.И. Крутова Т.В. Дьячковская Р.Ф. Корман Д.Б. Предклиническая оценка чувствительности опухолей человека к противоопухолевым препаратам с помощью метода диффузионных камер // Актуальные проблемы экспериментальной химиотерапии опухолей, Черноголовка, 1980. – С. 175–178.

6. Хомяк О.Г., Сидоренко М.В. Модель сферообразования и ее использования в онкологии//Экспериментальная онкология. – 2001. – № 23. – С. 236–241.

7. Фрешни Р. Культура животных клеток // Методы. – М.: Мир, 1989. – 318 с.

8. Selby P.J. and Stell G.G. «Use of the agar diffusion camber for the exposure of human tumor cells to drugs», Cancer Research, 1982. – v. 42, № 11. – P. 4758–62.

УДК 617.581:004.94

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НАКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА В КЛИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

[1]Ямщиков О.Н., [2]Норкин И.А., [1]Емельянов С.А., [2]Марков Д.А.

[1]ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина Минздравсоцразвития России», Медицинский институт, Тамбов, e-mail: cep_a@mail.ru;
[2]ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, e-mail: cep_a@mail.ru

Переломы бедренных костей являются одними из самых распространенных среди переломов длинных трубчатых костей. При лечении переломов бедренных костей могут быть применены различные виды остеосинтеза: интрамедуллярный, накостный, чрескостный. В настоящее время широко распространены методики погружного (накостного) остеосинтеза. После проведения остеосинтеза сохраняется значительный процент осложнений, что обуславливает актуальность совершенствования лечения данных видов травм. В статье приводятся результаты использования компьютерного моделирования накостного остеосинтеза для выбора оптимальной металлоконструкции для остеосинтеза переломов у 30 пациентов травматологического стационара. По результатам исследования сделан вывод о снижении количества осложнений, связанных с нестабильностью металлоконструкции после операции, по сравнению с группой сравнения в 3 раза и увеличение хороших результатов лечения на 20%. Дается оценка целесообразности использования компьютерного моделирования на этапе предоперационного планирования.

Ключевые слова: бедренная кость; остеосинтез; компьютерное моделирование; предоперационное планирование

COMPUTER SIMULATION OSTEOSYNTHESIS BY PLATES IN THE CLINICAL SETTING

[1]Yamshikov O.N., [2]Norkin I.A., [1]Emelyanov S.A., [2]Markov D.A.

[1]Tambov State University n.a. G.R. Derzhavin, Medical Institute, Tambov, e-mail: cep_a@mail.ru;
[2]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, e-mail: cep_a@mail.ru

Femoral fractures are among the most common of long bone fractures. In the treatment of fractures of the femur can be applied to different types of fixation: intramedullary, of plate, transosseus. Currently, the most common methods of immersion osteosynthesis. After osteosynthesis remains a considerable percentage of complications, which leads to the urgency of improving the treatment of these types of injuries. The article presents the results of the use of computer modeling of plate osteosynthesis for optimal metal structures for osteosynthesis of fractures in 30 patients the trauma hospital. The study concluded that reducing the number of complications associated with the instability of metal structures after surgery as compared with the comparison group 3 times and increase quality of treatment results in 20%. Assesses the appropriateness of the use of computer simulation in step preoperative planning.

Keywords: femur; osteosynthesis; computer modeling; preoperative planning

Переломы диафизарной части бедренной кости встречаются часто, до 10,4–23,9% переломов длинных трубчатых костей [2]. Актуальность данного вида травм обусловлена их высокой травматичностью, кровопотерей, высоким риском осложнений как в первые часы после травмы, так и в отдаленном периоде. При лечении переломов бедренных костей могут быть применены различные виды остеосинтеза: интрамедуллярный, накостный, чрескостный. Различные методики погружного остеосинтеза наиболее часто рекомендуются Ассоциацией остеосинтеза [1, 5]. Положительной стороной накостного остеосинтеза является возможность точной репозиции и прочной фиксации отломков костей в сочетании с хорошим анатомическим результатом лечения. Преимуществом интрамедуллярного остеосинтеза является возможность проведения закрытой репозиции и ранняя активизация пациентов. Однако, при неправильном использовании накостных пластин возрастает риск их деформации и перелома, что приводит к необходимости удаления поврежденной металлоконструкции и проведения повторного остеосинтеза. В связи с открытым доступом также сохраняется риск инфекционных осложнений [1, 5]. Применение метода чрескостного остеосинтеза наиболее оправдано при фиксации отломков в остром периоде, когда применение других методов нежелательно, при лечении посттравматических дефектов костей, ложных суставов, несостоятельном остеосинтезе, а также различных врожденных патологиях опорно-двигательной системы [1, 2, 5].

Не прекращаются поиски новых оптимальных методов лечения и усовершенствования имеющихся методик для лечения переломов данной локализации. Вопрос выбора наиболее оптимальной конструкции для лечения переломов диафиза бедренных костей ложится на оперирующего хирурга,

который подбирает металлоконструкцию на основании собственного опыта и предпочтений в соответствии с рекомендациями и стандартами лечения данной патологии и оснащенностью лечебного учреждения. В связи с этим могут возникать затруднения во время проведения операции. Неправильный подбор металлоконструкции и недостаточная прочность фиксации отломков кости может приводить к таким осложнениям, как перелом пластин и винтов, вторичное смещение отломков и т.д. Поэтому правильный выбор металлоконструкции при предоперационном планировании остается актуальной задачей [4, 5].

Для выбора металлоконструкции для остеосинтеза с учетом индивидуальных особенностей пациента и перелома разработан программно-информационный комплекс для прогнозирования хирургического лечения травм и их последствий [4]. Созданный программно-информационный комплекс позволяет виртуально произвести остеосинтез данного перелома с применением рекомендуемых металлоконструкций с учетом анатомических особенностей области перелома. По данным компьютерного моделирования операции оценивается качество остеосинтеза, наличие подвижности отломков, распределение нагрузки. Благодаря наличию виртуальной базы данных моделей бедренных костей и остеофиксаторов возможно учитывать индивидуальный характер перелома, а также анатомические особенности пациента [3, 4].

Цель исследования: анализ результатов автоматизированного выбора металлоконструкции на основе компьютерного моделирования для остеосинтеза переломов бедренных костей.

Материалы и методы исследования

Группа сравнения включала 30 пациентов, которым произведен накостный остеосинтез переломов бедренных костей с применением пластин без предоперационного компьютерного моделирования.

Группа пациентов, которым произведены операции после проведения компьютерного моделирования также составила 30 человек.

Пациенты поступали в стационар после острой травмы в сроки от 3 часов до 2 суток с момента перелома. У всех больных диагностированы переломы диафиза бедренной кости. Средний возраст пациентов – 51,6 лет. Обследование и лечение пациентов в до- и послеоперационном периоде проводилось согласно стандартам для данной нозологии.

В целях предоперационного планирования производилась рентгенография поврежденного сегмента в стандартных и, при необходимости, дополнительных проекциях. Во время предоперационного планирования учитывалось наличие или отсутствие остеопороза, пол, возраст, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, физическая активность пациента до травмы. Операции выполнялись в операционной на ортопедическом операционном столе под контролем электронного оптического преобразователя. Пациенты активизировались на 2 сутки после операции. С 2–5-го дня обучали ходьбе при помощи костылей, разрешалась ходьба с помощью костылей без нагрузки на оперированную нижнюю конечность. Частичная опора, равная 50 % массы тела пациента, разрешалась спустя 1 месяц после операции в период формирования незрелой костной мозоли. В этот же период производилась контрольная рентгенография. Полная опора через 3 месяца при наличии рентгенологических признаков текущей консолидации. Отдаленные результаты у пациентов наблюдали в сроки от 6 до 24 месяцев. Оценка проводилась по данным контрольных рентгенограмм, выполняемых в 3–6–12–24 месяца после операции, наличию консолидации перелома, болевого синдрома и его интенсивности, возможности самостоятельного передвижения.

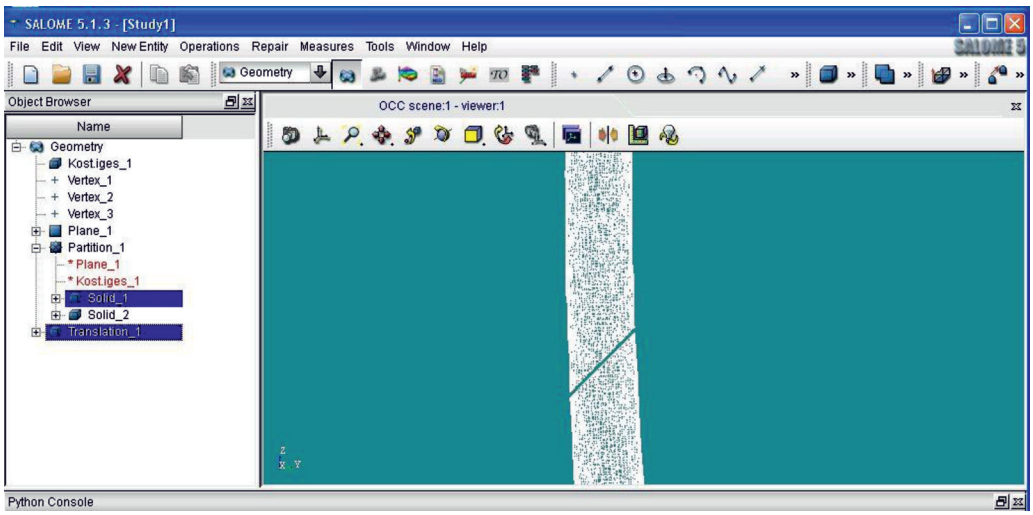


Рис. 1. Пример моделирования перелома бедренной кости в соответствии с данными рентгенографии

В обеих группах пациентов в качестве остеофиксаторов были рассмотрены накостные пластины. Выбор металлоконструкции выполнялся согласно общепринятым классификациям и рекомендациям. В первой группе пациентов предоперационного компьютерного моделирования не проводилось.

Для подбора металлоконструкции во второй группе проводили компьютерное моделирование остеосинтеза бедренной кости с использованием программно-информационного комплекса. Для проведения моделирования в каждом случае из антропометрической базы данных программно-информационного комплекса выбиралась модель бедренной кости, наиболее подходящая для данного пациента. Остеофиксаторы выбирали из базы данных металлоконструкций программно-информационного комплекса. Для данной группы пациентов в качестве остеофиксаторов рассматривали накостную пластину, фиксированную винтами.

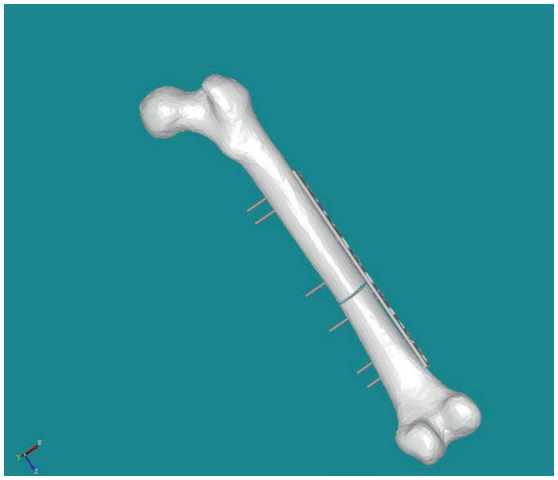


Рис. 2. Пример модели бедренной кости, соответствующей клиническому случаю с металлоконструкцией

Во время компьютерного моделирования при расчетах напряжений и полей смещений использовали нагрузку силой, соответствующей опоре на конечность в вертикальном положении до 50% веса тела (нагрузка на конечность в момент активизации больной через 2 месяца после операции) и нагрузке при сгибании в положении сидя без опоры на конечность (вес конечности ниже уровня перелома).

Проанализировав величины напряжений в межотломковом пространстве, делали вывод о состоятельности виртуальной фиксации отломков. В случае если по данным моделирования накостный остеосинтез был несостоятелен, проводилось повторное компьютерное моделирование с другими металлоконструкциями. По данным повторного моделирования выбиралась оптимальная металлоконструкция.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследуемой группе в результате компьютерного моделирования в 22 случаях из 30 получены данные, подтверждающие состоятельность остеосинтеза в предложенных условиях с применением пластин. В 8 случаях прочность остеосинтеза оказалась недостаточной, сохранялось значительное смещение отломков в зоне перелома при нагрузках. По данным компьютерного моделирования в группе исследования накостный остеосинтез произведён 22 пациентам, 8 произведён блокируемый интрамедуллярный остеосинтез.

В группе сравнения получены следующие результаты: хорошие – 21 (70%); удовлетворительные – 9 (30%).

Осложнения: перелом пластины – 1, миграция пластины с переломом винтов – 2, вторичное смещение отломков – 2, замедленная консолидация перелома – 3.

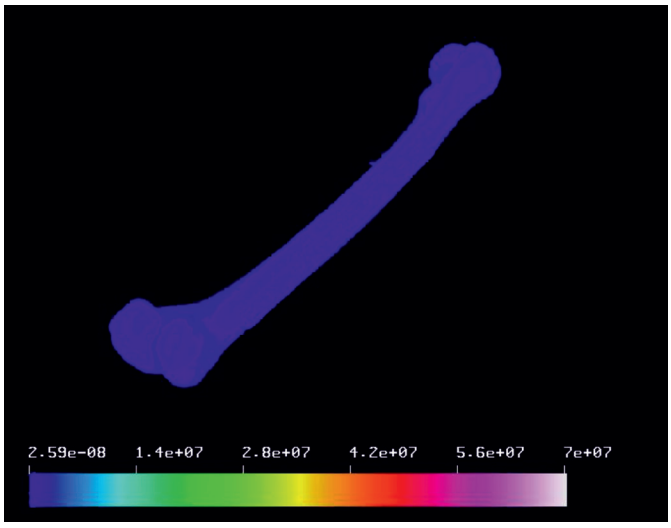


Рис. 3. Пример визуализации результатов расчета модели соответствующих параметру эквивалентное напряжение Мизеса

У 20 прооперированных пациентов сроки активизации соответствовали планируемым.

В группе исследования получены следующие результаты: хорошие – 27 (90%); удовлетворительные – 3 (10%).

Осложнения: перелом пластины – 0, миграция пластины с переломом винтов – 1, миграция винтов – 1, замедленная консолидация перелома – 1.

У 26 прооперированных пациентов сроки активизации соответствовали планируемым.

Таким образом, при применении метода компьютерного моделирования в группе исследования из 30 пациентов получены хорошие результаты лечения в 90% случаев. Вместе с тем, в группе, где компьютерное моделирование не проводилось хорошие результаты лечения получены в 70%. Осложнения после остеосинтеза во второй группе пациентов также наблюдались реже в 3 раза.

Выводы

Проведение предоперационного компьютерного моделирования позволило оптимизировать процесс установки металлоконструкции во время операции, улучшить качество лечения и добиться сокращения затрат на лечение благодаря снижению доли осложнений и связанных с ними повторных госпитализаций, операций, превышения сроков реабилитации и восстановления трудоспособности.

Таким образом, для улучшения качества лечения переломов диафиза бедренной кости методом накостного остеосинтеза можно рекомендовать проведение предоперационного компьютерного моделирования.

Список литературы

1. Анкин Л.Н. Травматология (Европейские стандарты). – М.: Медицина; 2005.

2. Ли А.Д. Чрескостный остеосинтез в травматологии. – Томск: Изд-во Томск. ун-та; 2002.

3. Марков Д.А., Ямщиков О.Н., Норкин И.А., Афанасьев Д.В. Моделирование остеосинтеза диафизарных переломов бедренной кости. // Вопросы травматологии и ортопедии. – 2012. – № 3. – С. 12–16.

4. Ямщиков О.Н., Киреев С.Н., Марков Д.А., Емельянов С.А. Макет программно-информационного комплекса для травматологии и ортопедии. // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2011. – № 16(1). – С. 336–338.

5. Ямщиков О.Н., Марков Д.А., Абдулнасыров Р.К., Афанасьев Д.В., Ненашев А.А. Компьютерное моделирование в предоперационном планировании при лечении переломов бедренной кости. // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2010. – № 15(5). – С. 1508–1510.

УДК 61.575, 616.89, 616.159:159.9

МОЗАИЦИЗМ ПО МОНОСОМИИ ХРОМОСОМЫ 21: НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ FISH МЕТОДА НА РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЯХ ПРИ МОЗАИЦИЗМЕ НИЗКОГО УРОВНЯ

[1,2]Колотий А.Д., [1,2,3]Юров Ю.Б., [1,2,3]Воинова В.Ю., [1,2,3]Ворсанова С.Г., [1,2,3]Демидова И.А., [1,2,4]Юров И.Ю.

[1]Обособленное структурное подразделение – НИКИ педиатрии ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, e-mail: svorsanova@mail.ru;
[2]ФГБНУ Научный центр психического здоровья, Москва, e-mail: y_yurov@yahoo.com;
[3]Московский городской психолого-педагогический университет, Москва;
[4]Кафедра медицинской генетики Российской Медицинской Академии Постдипломного Образования, Москва

Мы представляем редкий случай регулярной моносомии хромосомы 21 в культивированных лимфоцитах периферической крови, выявленной цитогенетическим анализом, у девочки в возрасте 9 месяцев с грубой задержкой психомоторного развития. Проведенное молекулярное кариотипирование (arrayCGH) также показало отсутствие гомолога хромосомы 21 в клетках крови. FISH методом был проведен поиск материала хромосомы 21 в лимфоцитах крови и в клетках буккального эпителия. ДНК проба на участок 21q22.13-q22.2 не выявила материала хромосомы 21 в той и другой ткани, тогда как центромерная проба D13Z1/D21Z1 позволила обнаружить хромосому 21 в 4% лимфоцитов крови в виде кольцевой хромосомы и в 80% в клетках буккального эпителия. Последующая FISH с сайтспецифичными ДНК пробами и многоцветовой пробой на хромосому 21 (MCB) показала потерю короткого плеча и участка длинного плеча кольцевой хромосомы 21q22.11-qter в клетках лимфоцитов крови и буккального эпителия. Таким образом, в случаях мозаицизма низкого уровня необходимо исследование различных тканей молекулярно-цитогенетическими методами, такими как FISH и arrayCGH.

Ключевые слова: моносомия хромосомы 21, мозаицизм низкого уровня, FISH метод, грубая задержка развития

MONOSOMY OF 21 CHROMOSOME MOSAICISM: NECESSITY FISH USING TO DIFFERENT TISSUES AT LOW-LEVEL MOSAICISM

[1,2]Kolotii A.D., [1,2,3]Yurov Y.B., [1,2,3]Voinova V.Y., [1,2,3]Vorsanova S.G., [1,2,3]Demidova I.A., [1,2,4]Iourov I.Y.

[1]Research and Clinical Institute for Pediatrics at the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, e-mail: svorsanova@mail.ru;
[2]Mental Health Research Center, Moscow, e-mail: y_yurov@yahoo.com;
[3]Moscow state University of Psychology and Education, Moscow;
[4]Department of Medical Genetics, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health, Moscow

We present a rare case of monosomy of chromosome 21 revealed be standard karyotyping in cultured peripheral blood lymphocytes in a 9 months old girl with severe developmental and psychomotor delay. An extended study using molecular karyotyping (array CGH) also provided the evidence for monosomy 21 in blood cells. FISH method with different DNA probes was used to identify the material of chromosome 21 in the lymphocytes and cells of buccal epithelium. DNA probes specific for chromosome region 21q22.13-q22.2 did not identified the material of chromosome 21 in theses two tissues, where as centromeric DNA probe D13Z1 / D21Z1 allowed to detect an additional chromosome 21 in 4% of lymphocytes in the form of marker and probably ring chromosome 21 and 80% in buccal epithelium cells. Subsequent FISH application with site-specific DNA probe and multicolor banding FISH specific to chromosome 21 (MCB FISH) showed the loss of the short arm and a portion of the long arm of chromosome 21 resulting to appearance of a ring chromosome in cells in blood lymphocytes and buccal epithelium. Thus, this study demonstrates that in cases of low level mosaicism it is necessary to investigate different tissues in affected subjects by molecular-cytogenetic techniques(FISH and array CGH).

Keywords: monosomy of chromosome 21, low-level mosaicism, FISH method, severe developmental delay

Мозаичная форма моносомии хромосомы 21 крайне редка, а регулярные формы этой хромосомной аномалии не совместимы с жизнью [1,8], тогда как трисомия хромосомы 21, известная как синдром Дауна, совместима с относительной продолжительностью жизни. Следует отметить, что моносомия хромосомы 21 среди живорожденных встречается исключительно в мозаичной форме. Известно около 10 живорождённых с регулярной моносомией хромосомы 21, подтверждённой молекулярными методами [3], однако утверждать, что в этих случаях отсутствовал тканевой мозаицизм, невозможно. Поэтому в случаях цитогенетического выявле-

ния регулярной моносомии хромосомы 21 у больного ребёнка необходимы дополнительные молекулярно-цитогенетические методы исследования различных тканей для обнаружения вероятного мозаицизма или выявления материала хромосомы 21 на другой хромосоме. Мы представляем случай, когда у девочки в возрасте 9 месяцев цитогенетическое исследование культивированных лимфоцитов периферической крови показало моносомию хромосомы 21: кариотип 45,XX,-21. Целью работы явился поиск гомологичных хромосом 21 в лимфоцитах крови и клетках буккального эпителия молекулярно-цитогенетическими методами.

Материалы и методы исследования

Цитогенетические исследования проводились на лимфоцитах периферической крови, культивированных 72 часа с применением GTG и CBG окрашивания хромосом по длине [9]. Молекулярно-цитогенетические исследования были проведены методом флюоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) на метафазных и интерфазных клетках культивированных лимфоцитах крови, а также на клетках буккального эпителия. Были использованы ДНК пробы на участки 21q22.13-q22.2 (LSI21), 21q22.11 и ценромерная ДНК проба на хромосомы 13/21 (D13Z1/D21Z1) из оригинальной коллекции лаборатории цитогенетики и геномики психических заболеваний НЦ психического здоровья [12], а также многоцветовая ДНК проба на хромосому 21 – MCB21 (multicolor chromosome banding) [7]. Молекулярное кариотипирование (arrayCGH) проводилось на платформе Affymetrix Cytoscan HD по ранее описанной модификации метода [5].

Результаты исследования и их обсуждение

В работе представлено обследование девочки – третьего ребенка в семье. Старшие сибсы здоровы. В возрасте 9 месяцев вес ребенка составлял 7 кг, длина – 64 см, окружность головы 38,5 см (микроцефалия). Девочка имела грубую задержку психомоторного развития, крупные низко посаженные ушные раковины, буфтальм, глаукому, исход перфоративной язвы роговицы, выступающий лобный шов, скошенный затылок, асимметрию черепа в затылочной области, короткую шею, арахнодактилию, неправильное расположение пальцев кистей, уменьшенную нижнюю челюсть, грубую воронкообразную деформацию грудной клетки, вентрикуломегалию по данным МРТ, тромбоцитопению.

Цитогенетическое исследование выявило регулярную моносомию хромосомы 21 на основании анализа 35 метафазных пластин лимфоцитов периферической крови (рис. 1). Использование метода arrayCGH на ДНК, выделенной из клеток крови, подтвердило наличие моносомии хромосомы 21.

FISH с центромерной пробой на хромосомы 13/21 (D13Z1/D21Z1) позволила обнаружить хромосому 21 в метафазных клетках в виде кольцевой хромосомы и в интерфазных клетках в 4% лимфоцитов (рис. 2).

Для выявления материала хромосомы 21 применялись сайт-специфические ДНК зонды на участки 21q22.13-q22.2 и 21q22.11, из которых только последний давал сигнал в хромосоме 21 (рис. 3).

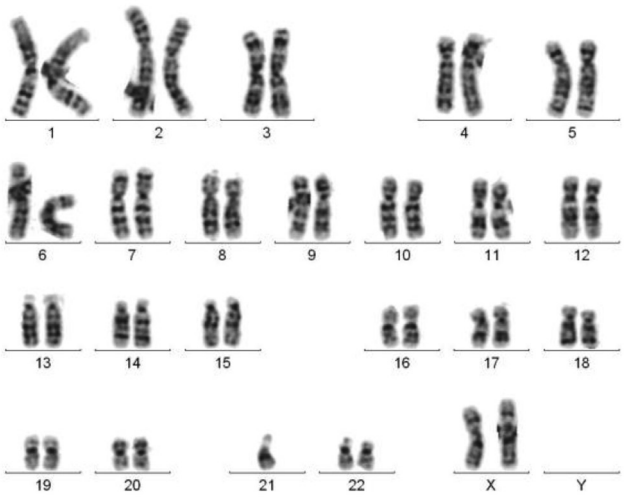
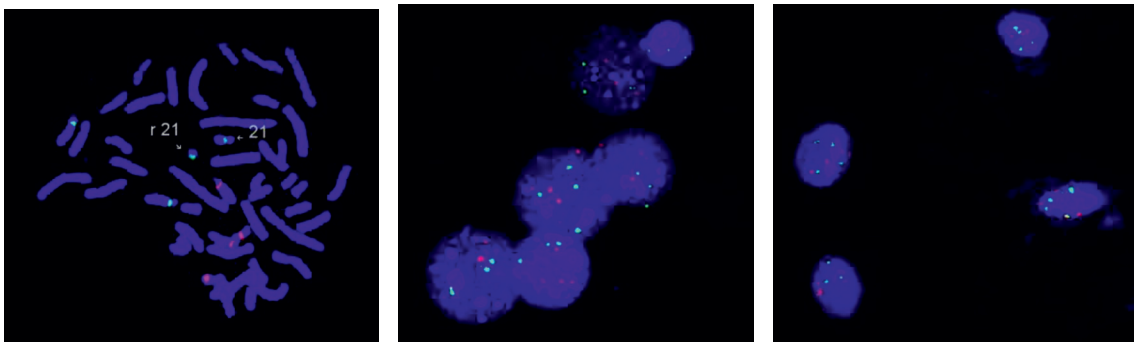
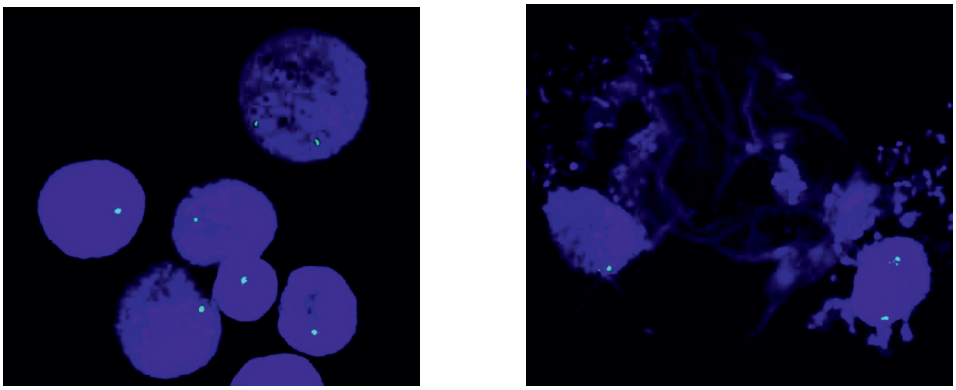


Рис. 1. Кариотип ребенка с моносомией хромосомы 21 при исследовании культивируемых лимфоцитов периферической крови



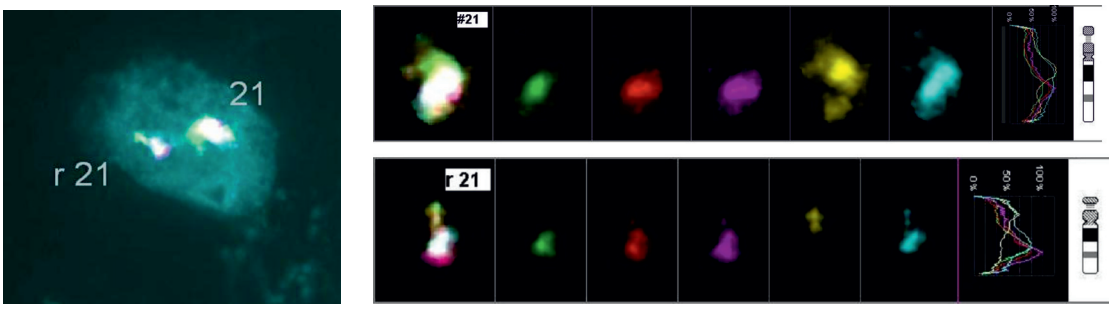
А *Б* *В*

Рис. 2. Результаты FISH исследования с центромерной ДНК пробой на хромосомы 13/21 (зеленые сигналы) и с ДНК пробой на хромосомы 14/22 (красные сигналы, контрольная проба). А – метафазная пластинка культивированных лимфоцитов, одна из хромосом 21 представлена в виде кольцевой хромосомы. Б – интерфазная FISH на лимфоцитах крови, в одном ядре видны четыре зеленых сигнала, в остальных – три. В – интерфазная FISH на клетках буккального эпителия, в большинстве клеток по четыре зеленых сигнала, указывающие на присутствие материала двух хромосом 21 в ядре



А *Б*

Рис. 3. Результаты интерфазного FISH исследования с ДНК пробой на участок 21q22.11. А – ядра лимфоцитов, Б – ядра клеток буккального эпителия. Два сигнала в ядрах указывают на присутствие участка 21q22.11 в гомологичных хромосомах 21



А *Б*

Рис. 4. Результаты исследования с многоцветовой ДНК пробой на хромосому 21 (MCB), которая окрашивает участки хромосомы разным цветом. А – сигналы MCB пробы в ядре клетки буккального эпителия. Б – цветовое распределение MCB пробы в нормальной (вверху) и предположительно в кольцевой (внизу) хромосоме 21

Клетки буккального эпителия были проанализированы методом FISH с перечисленными ДНК пробами, а также с MCB пробой. На основании полученных результатов было определено наличие фрагмента хромосомы 21 в 80% эпителиальных клеток. Характер распределения различных цветов MCB пробы на хромосоме 21 в клетках буккального эпителия позволил предположить, что одна из хромосом 21 возможно является кольцевой [5, 6]. Таким образом, проведенные исследования позволили установить отсутствующий участок в длинном плече кольцевой хромосомы, как 21q22.11-qter. Кариотип девочки в лимфоцитах крови был записан как 45,XX,-21 [96]/46,XX,r(21)(p11q22.1) [4]. Анализируя клетки буккального эпителия следует сказать, что уменьшение размеров сигналов желтого цвета (соответствующего короткому плечу) и голубого цвета (соответствующего дистальной части длинного плеча) указывает на то, что одна из хромосом 21, по-видимому, является кольцевой (рис. 4).

В данной работе мы представили сложный случай хромосомной патологии. Известно, что моносомии аутосом несовместимы с жизнью, и встречаются в материале спонтанных абортов [4, 10]. По данным литературы регулярная моносомия хромосомы 21 у живорожденных детей встречается крайне редко, и продолжительность жизни этих детей ограничена несколькими неделями [8]. В случае, когда моносомия хромосомы 21 выявляется у ребенка в 9 месяцев возникает предположение о вероятности наличия хромосомы 21 в клетках других тканей в мозаичной форме, либо в виде несбалансированной транслокации с участием хромосомы 21. Подобный случай был представлен в одной из наших работ, когда у девочки с регулярной моносомией хромосомы 21, материал этой хромосомы был встроен в хромосому 7, заместив ее участок такого же размера [11]. Эта перестройка была выявлена исключительно молекулярно-цитогенетическими методами. Исследование подобных случаев невозможно без применения молекулярно-цитогенетических и молекулярных технологий. В представленном нами случае были использованы практически все возможные современные молекулярно-цитогенетические методы, применяемые в медицинской цитогенетике: FISH, MCB и arrayCGH. Молекулярно-цитогенетические исследования проводились в несколько этапов. Учитывая опыт исследования предыдущих подобных случаев, после цитогенетического анализа для выявления материала хромосом 21 в клетках ребенка был применен метод arrayCGH. Этим методом подтвердилась регулярная моносомия хромосомы 21 в клетках крови, что позволило исключить несбалансированную структурную перестройку с участием утраченной хромосомы. Дальнейшей задачей являлся поиск возможного мозаицизма низкого уровня в лимфоцитах и клетках других тканей, который не выявлен методом молекулярного кариотипирования. Применение флюоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) с использованием нескольких ДНК зондов и многоцветовой ДНК пробы на хромосому 21 (MCB) позволило обнаружить материал хромосомы 21 в 4% лимфоцитов крови в виде кольцевой хромосомы и в 80% клеток буккального эпителия. По данным литературы и согласно нашим наблюдениям, все случаи кольцевых хромосом связаны с мозаицизмом [5,8], в частности с наличием клона клеток, в которых кольцевая хромосома отсутствует. Представленный нами случай демонстрирует мозаицизм в случае кольцевой хромосомы с большой потерей ее в клетках крови, по сравнению с клетками буккального эпителия. В литературе имеется описание подобного случая, приведенного в этой работе [2], когда у мальчика в возрасте трех с половиной лет в лимфоцитах периферической крови наблюдалась регулярная моносомия хромосомы 21, в то время как в 80% фибробластов была обнаружена кольцевая хромосома r(21)(p1q22). У ребенка были отмечены такие клинические проявления, как задержка моторного развития, задержка психоречевого развития, диспраксия, долихоцефалия, выступающий лоб, высокая граница роста волос, вьющиеся волосы, эпиблефарон, тромбоцитопения, частые респираторные заболевания в младенчестве. Представленный нами случай отличается от приведенного в литературе описания [2] более тяжелыми клиническими признаками, возможно связанными с различным размером делеции в кольцевой хромосоме. Таким образом, случаи «псевдомоносомии» хромосомы 21, встречающиеся у детей, требуют более тщательного исследования различных тканей с применением современных молекулярно-цитогенетических методов для поиска материала не выявленной цитогенетическим методом хромосомы.

Исследования поддержаны грантом Российского научного фонда № 14-15-00411).

Список литературы

1. Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б., Чернышов В.Н. Медицинская цитогенетика (учебное пособие). – М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2006. – 300 с.

2. Dalgleish R., Duckett D.P., Woodhouse M., Shannon R.S., Yong I.D. Apparent monosomy 21 owing to a ring

21 chromosome: parental origin revealed by DNA analysis // J Med Genet. – 1988. – Vol. 2. – P. 851–854.

3. Fisher D., Dipietro A., Murdison K.A., Lemieux C.A. Full monosomy 21: echocardiographic findings in the third molecularly confirmed case // Pediatr Cardiol. – 2013. Vol. 34. – № 3. – P. 733–735.

4. Hassold T., Chen N., Funkhouser J., Jooss T., Manuel B., Matsuura J., Matsuyama A., Wilson C., Yamane J.A., Jacobs P.A: A cytogenetic study of 1000 spontaneous abortions // Ann Hum Genet. – 1980. – Vol. 44. – P. 151–178.

5. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Kurinnaia O.S., Zelenova M.A., Silvanovich A.P., Yurov Y.B. Molecular karyotyping by array CGH in a Russian cohort of children with intellectual disability, autism, epilepsy and congenital anomalies. // Mol. Cytogen. – 2012. – Vol. 5. – № 1/46. – 10 p.

6. Iourov I.Y., Liehr T., Vorsanova S.G., Yurov Y.B. Interphase chromosome-specific multicolor banding (ICS-MCB): a new tool for analysis of interphase chromosomes in their integrity. // Biomolecular Engineering. – 2007. – № 24. – P. 415–417.

7. Liehr T., Weise A., Heller A., Starke H., Mrasek K., Kuechler F., Weier H-U G., Claussen U. Multicolor chromosome banding (MCB) with YAC/BAC-based probes and region-specific microdissection DNA libraries // Cytogen. Genome Res. – 2002. – Vol. 97. – № 1–2. –P. 43–50.

8. Schinzel A. Catalogue of unbalanced chromosome aberrations in man. // Walter de Gruyter Inc., Berlin. – 2001. – 966 p.

9. Seabright M. A rapid banding technique for human chromosomes. // Lancet. – 1972. – № 2. – P. 971–972.

10. Vorsanova S.G., Kolotii A.D., Iourov I.Y., Monakhov V.V., Kirillova E.A., Soloviev I.V., Yurov Yu.B. Evidence for high frequency of chromosomal mosaicism in spontaneous abortions revealed by interphase FISH analysis. // J Histochemistry & Cytochemistry. – 2005. – Vol. 53. – № 3. – P. 375–380.

11. Vorsanova S.G., Iourov I.Yu., Voinova-Ulas V.Yu., Weise A., Monakhov V.V., Kolotii A.D., Soloviev I.V., Novikov P.V., Yurov Yu.B., Liehr T. Partial monosomy 7q34-qter and 21pter-q22.13 due to cryptic unbalanced translocation t(7;21) but not monosomy of the whole chromosome 21: a case report plus review of the literature. // Mol. Cytogen. – 2008. – Vol. 1. – № 1. – P. 13–20.

12. Yurov Y.B., Soloviev I.V., Vorsanova S.G., Alexandrov I.A., Sharonin V.O., Monakhov V. DNA probes for pre- and postnatal diagnosis of chromosomal anomalies: a collection for FISH analysis. // Cs Pediatr, – 1997. – № 7. – P. 550–555.

УДК 630*181.3:581.1

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ДОСТАТОЧНОГО ПОЧВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

Сазонова Т.А., Софронова И.Н., Новичонок Е.В., Придача В.Б.

ФГБУН Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, e-mail: sazonova@krc.karelia.ru

В суточной и сезонной динамике проведено сравнительное исследование скоростей водных потоков и движущих их сил – градиентов водных потенциалов у хвойного (Pinus sylvestris L.) и лиственного (Betula pendula Roth) видов, произрастающих в условиях достаточного почвенного увлажнения на Северо-Западе России (Южная Карелия). Выявлены диапазоны изменчивости переменных водного режима в течение ряда вегетационных периодов и рассчитаны их средние за вегетацию значения. Для обоих видов показано постоянство исследуемых показателей в межгодовой динамике. При этом установлены межвидовые различия скорости водного потока за вегетационный период. Выявленные отличия в большей степени обусловлены структурно-функциональными особенностями водопроводящих систем хвойного и лиственного видов.

Ключевые слова: Pinus sylvestris L, Betula pendula Roth, водные потенциалы корней, водные потенциалы охвоенных (облиственных) побегов, скорость водного потока по ксилеме ствола

WATER REGIME OF WOODY PLANTS UNDER SUFFICIENT SOIL MOISTURE CONDITIONS IN NORTHWEST RUSSIA

Sazonova T.A., Sofronova I.N., Novichonok E.V., Pridacha V.B.

Forest Research Institute of Karelian Research Centre Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, e-mail: sazonova@krc.karelia.ru

A comparative study of daily and seasonal variations of water flow rates and their driving forces, water potential gradients, in a coniferous (Pinus sylvestris L.) and a deciduous (Betula pendula Roth) species growing under sufficient soil moisture conditions in Northwest Russia (southern Karelia) was carried out. The ranges within which water regime variables fluctuated within several growing seasons were determined, and their mean values over a growing season were calculated. The values of the investigated parameters in both species were constant over multiple-year periods. On the other hand, the two species differed in the water flow rate within a growing season. These distinctions were largely due to the structural-functional characteristics of the water conducting system specific to the coniferous and the deciduous species.

Keywords: Scots pine, silver birch, water potentials of foliated shoots, water potentials of roots, water flow rates in the xylem of the trunk

В контексте проблемы глобального изменения климата одной из актуальных является проблема устойчивости гидрологического цикла в лесных экосистемах. Для оценки устойчивости сообществ и слагающих их видов к колебаниям климата необходимо располагать количественными характеристиками основных показателей состояния растений, которые можно рассматривать как норму для данных условий произрастания. Анализ известных данных [9, 8, 6, и др.] показывает как различия показателей водного обмена у разных видов в одинаковых экологических условиях, так и их сходство у растений одного вида, но из разных мест обитания. Это свидетельствует о видоспецифичном характере процесса водного обмена, и, казалось бы, позволяет привлекать для анализа данные, полученные разными авторами. Однако неадекватность методик и длительности исследований порой дают значительные различия в результатах.

Целью нашей работы было сравнительное исследование закономерностей варьирования переменных водного режима хвойного (*Pinus sylvestris* L.) и лиственного (*Betula pendula* Roth) видов растений в суточной, сезонной и межгодовой динамике при их совместном произрастании в условиях достаточной почвенной влагообеспеченности.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в сосняке черничном свежем европейской части средней тайги в Южной Карелии (N 62°13′, E 34°10′). Таксационное описание древостоя и характеристика почв представлены в работе [4]. Объектами исследования послужили 20-летние деревья сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth). Сопряженные исследования показателей водного режима и запасов влаги в почве проводили с мая по сентябрь в течение вегетационных периодов 1977–1997 и 2013 гг. Наблюдения проводили для 10 деревьев; с каждого дерева отбирали по 3 побега со средней части кроны. Водные потенциалы почвы определяли с помощью тензиометра [7], водные потенциалы корней ($\Psi_к$)

и облиственных (охвоенных) побегов ($\Psi_{поб}$) – с помощью камеры давления Plant Moisture Vessel SKPM 1400 (Skye Instruments Ltd., Великобритания). Для измерения скорости водного потока применяли тепловые методы [3], в частности, для определения относительной скорости ($V_{отн.}$) – метод стационарного нагрева, для абсолютной скорости ($V_{абс.}$) – импульсный метод. Метеорологические параметры определяли стандартными метеоприборами и с помощью системы LI-COR 6400XT (LI-COR Inc., США). Для обработки экспериментальных данных использовали методы вариационной статистики. Проверку гипотез и оценку существенных различий между средними величинами осуществляли с помощью критерия Стьюдента при 5 %-ном уровне значимости.

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительный анализ переменных водного режима хвойного и лиственного видов показал, что водные потенциалы корней ($\Psi_к$) деревьев сосны и березы были близки по величине и размаху колебаний в течение суток. Так, для сосны средние за вегетацию предрассветные и дневные значения $\Psi_к$ составили – 0,22 ± 0,02 и – 0,32 ± 0,03 МПа, для березы – – 0,21 ± 0,03 и – 0,27 ± 0,04 МПа, соответственно. Следует отметить, что водные потенциалы почвы ($\Psi_п$) в сосняке черничном свежем в зоне наибольшего распространения корней имели высокие значения в течение ряда вегетационных периодов с мая по сентябрь: значения $\Psi_п$ не опускались ниже – 0.05 МПа, что свидетельствовало о достаточной влагообеспеченности растений. Наряду с этим, вследствие мозаичности влажности почвы в пределах объема корневой системы дерева, для исследуемого показателя $\Psi_к$ была отмечена определенная пространственная вариабельность, которая у сосны была ниже по сравнению с березой. Так, например, коэффициент вариации при определении средних значений $\Psi_к$ для сосны и березы составил 13–15 и 15–25 %, соответственно.

Сравнительное исследование водных потенциалов охвоенных (облиственных) побегов ($\Psi_{поб}$) сосны и березы также показало сходство их суточной динамики. При этом следует отметить более высокие предрассветные величины $\Psi_{поб\,max}$ березы по сравнению с сосной. Так, например, максимальные предрассветные $\Psi_{поб.\,max}$ березы и сосны составили – 0,1 и – 0,3 МПа, соответственно. Однако сопоставление минимальных значений дневных водных потенциалов охвоенных (облиственных) побегов ($\Psi_{поб\,min}$) сосны и березы, в отличие от максимальных значений предрассветного показателя, выявило разные варианты. Так, в первом случае дневные значения $\Psi_{поб\,min}$, также как и предрассветные значения $\Psi_{поб\,max}$, были выше у березы по сравнению с сосной; во втором случае, напротив, дневные значения $\Psi_{поб\,min}$ березы были ниже, чем у сосны; и в третьем – $\Psi_{поб\,min}$ обоих видов были схожими. Первый вариант наблюдали в начале вегетации (июнь) в фазу распускания листьев у растений березы, второй – в середине вегетации (июль) в фазу появления и роста молодой хвои у растений сосны. Эти периоды были довольно короткими, и большую часть вегетации наблюдали близость значений $\Psi_{поб\,min}$ обоих видов. Так, наименьшие дневные значения показателя $\Psi_{поб\,min}$ составили для сосны и березы – 1,5 и – 1,6 МПа, соответственно.

Изменения $\Psi_{поб}$ в течение суток были связаны, прежде всего, с колебаниями погодных условий, поскольку, как показано выше, почвенная влагообеспеченность растений была достаточной. Диапазоны изменчивости $\Psi_{поб\,max}$ и $\Psi_{поб\,min}$ сохранялись в разные вегетационные периоды, что явилось основанием для расчета их средних за вегетацию величин. В разные годы наблюдений значения предрассветного и дневного показателя варьировали в незначительных пределах и составили для сосны – 0,44 ± 0,07 … – 0,43 ± 0,05 и – 1,01 ± 0,14 … – 0,97 ± ± 0,07 МПа, для березы – соответственно, – 0,24 ± 0,02… – 0,22 ± 0,02 и – 1,14 ± 0,08 …– 1,0 ± 0,02 МПа. При сравнении максимальных и минимальных значений $\Psi_{поб}$ в разные годы исследования значимых различий не обнаружено ($p < 0,05$), что свидетельствует о постоянстве показателей в межгодовой динамике.

Наблюдаемые различия в величинах $\Psi_к$ и $\Psi_{поб}$ у сосны и березы, а также рассчитанные по этим данным градиенты водных потенциалов (grad $\Psi = (\Psi_{поб.} - \Psi_к)h$) – движущие водные потоки силы, были не столь велики, как полученные различия в скорости потоков влаги по стволам этих видов. Так, максимальные значения линейной (V) и объемной (U) скорости, регистрируемые в летние месяцы, составили у березы и сосны, соответственно, 26,5 см·час$^{-1}$ и 13,81 г·см$^{-2}$·час$^{-1}$, 15,5 см·час$^{-1}$ и 9,95 г× ×см$^{-2}$·час$^{-1}$. Средние за вегетационный период среднесуточные скорости V и U у сосны были 4,6 см·час$^{-1}$ и 3,2 г·см$^{-2}$·час$^{-1}$, а у березы – 8,68 см ч$^{-1}$ и 5,65 г см$^{-2}$ ч$^{-1}$, соответственно. Этот факт свидетельствует о более высоких скоростях водных потоков у растений березы по сравнению с сосной. Вероятно, основная причина этих различий связана, прежде всего, с особенностями строения древесины сосны и березы. Известно, что основными элементами древесины хвойных являются трахеиды, которые представляют собой мертвые клетки длиной от 0,5

до 15 мм. Стенки соседних трахеид содержат многочисленные поры, способствующие движению воды и растворов между трахеидами. Характерной чертой древесины покрытосеменных является наличие сосудов, состоящих из серии вертикальных клеток, у которых нет поперечной стенки [10]. Для березы, в частности, отмечают рассеянно-сосудистое строение древесины с сосудами до 10 см длиной и диаметром 20 мкм [1]. Вследствие этого, меньшие размеры трахеид у хвойных, по сравнению с размерами сосудов лиственных пород, являются причиной большего сопротивления движению воды у сосны по сравнению с березой и, как следствие, меньшей скоростью водного потока.

Одним из косвенных доказательств более высокой проводимости ксилемы березы по сравнению с сосной послужили результаты анализа взаимосвязи между скоростью водного потока и движущих водный поток сил – водных потенциалов (рис. 1). Так, сопоставление относительной скорости водного потока ($V_{отн}$) и $\Psi_{поб.}$ показало, что увеличение движущей водный поток силы (уменьшение $\Psi_{поб.}$) у сосны и березы до – 0,6 и – 0,4 МПа, соответственно, приводит к увеличению $V_{отн.}$. Далее изменения $\Psi_{поб}$ в определенном диапазоне, который составил для сосны и березы – 0,6…– 0,85 и – 0,4…– 0,6 МПа, соответственно, не влияют на $V_{отн}$. При снижении значений $\Psi_{поб}$ у сосны и березы более – 0,85 и – 0,6 МПа, соответственно, $V_{отн.}$ уменьшается. Уменьшение водного потенциала характеризует, с одной стороны, увеличение движущей водный поток силы, что приводит к увеличению скорости потока, с другой – свидетельствует о нарастании водного дефицита в проводящей системе дерева. Ранее нами [5] было показано, что водный потенциал, соответствующий максимуму $V_{отн.}$, является показателем начала изменения оводненности водопроводящей системы дерева. Таким образом, начало уменьшения оводненности ствола у березы происходит при более высоком значении $\Psi_{поб}$, поскольку диапазон $\Psi_{поб}$, которому соответствует максимальная скорость водного потока у березы (– 0,4… – 0,6 МПа), сдвинут в сторону более высоких значений по сравнению с сосной (– 0,6…– 0,85 МПа).

Другим свидетельством более высокого сопротивления движению влаги у сосны, по сравнению с березой, послужил анализ результатов регистрации переменных водного режима в ночное время. Как следует из наших данных, в звене «почва-растение» существует постоянный gradΨ , поскольку, как показано выше, $\Psi_{поб}$ ниже, чем $\Psi_{к}$. Поэтому, не смотря на уменьшение интенсивности транспирации в вечерние часы и прекращение ее при нулевой интенсивности ФАР [2], водные потоки, благодаря наличию градиента водного потенциала в звене «почва-растение», не прекращаются и в ночное время. В течение ночи скорость водного потока уменьшается, а водный потенциал увеличивается, достигая предельных за сутки величин к предрассветному часу. Взаимосвязь между $V_{отн.min}$ и Ψ_{max} аппроксимировали линейными уравнениями (рис. 2).

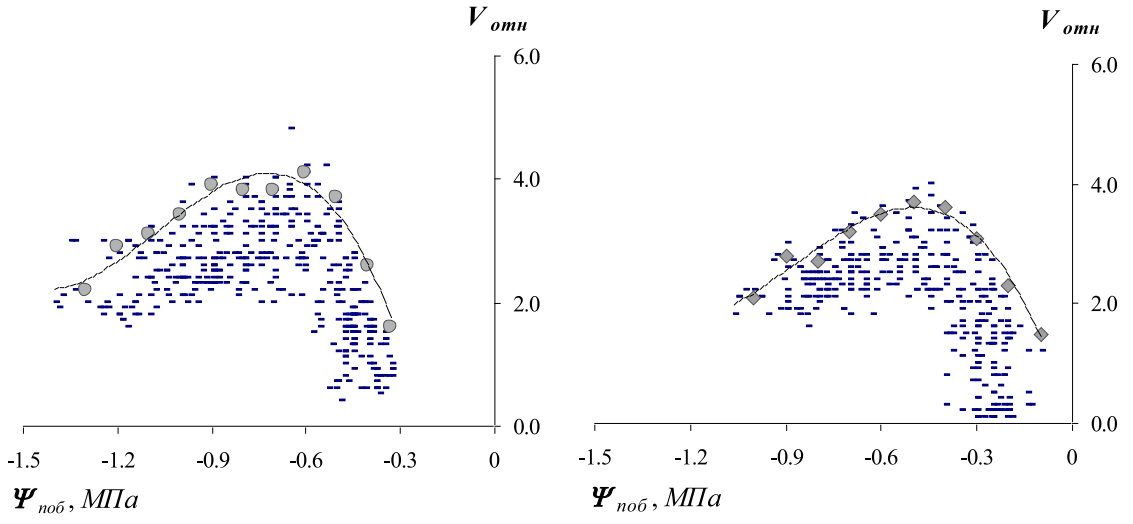


Рис. 1. Зависимость относительной скорости водного потока ($V_{отн}$) по ксилеме ствола от водного потенциала побегов ($\Psi_{поб.}$) сосны (а) и березы (б)

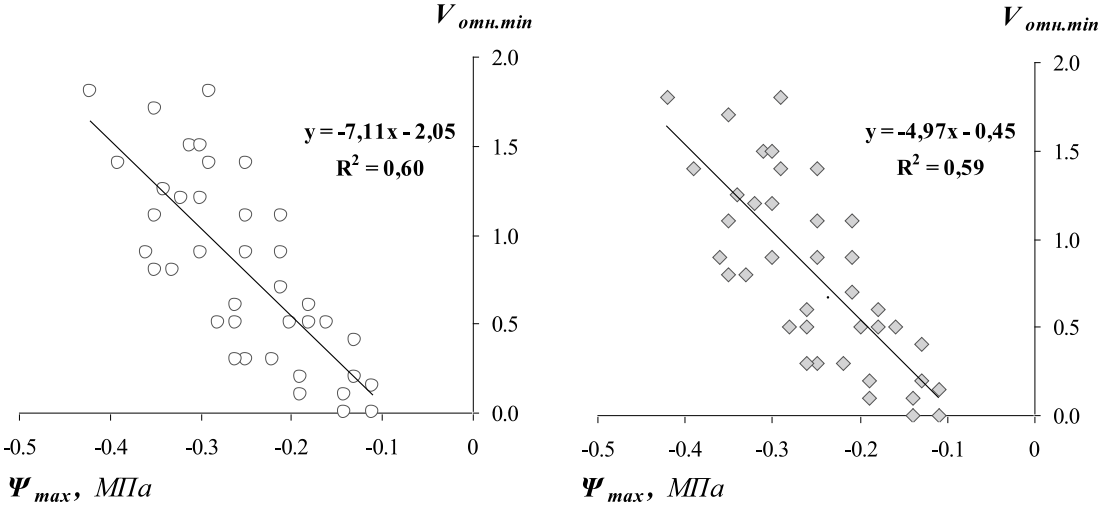


Рис. 2. Зависимость предрассветных значений относительной скорости водного потока ($V_{отн.min}$) по ксилеме ствола от водного потенциала побегов (Ψ_{max}) сосны (а) и березы (б)

$V_{отн.min} = -7{,}11\ \Psi_{max} - 2{,}05$ $R^2 = 0{,}60$ (*Pinus sylvestris* L.)

$V_{отн.min} = -4{,}97\ \Psi_{max} - 0{,}45$ $R^2 = 0{,}59$ (*Betula pendula* Roth)

Более низкий (по абсолютному значению) коэффициент, показывающий угол наклона прямой, в уравнении связи для березы (– 4,97) по сравнению с сосной (– 7,11) является еще одним свидетельством более низкого сопротивления движению влаги у березы по сравнению с сосной.

Заключение

В условиях достаточного почвенного увлажнения нами выявлены диапазоны изменчивости параметров водообмена деревьев сосны и березы в течение ряда вегетационных периодов. Кроме того, установлена относительная стабилизация их в межгодовой динамике, что, в свою очередь, свидетельствует о произрастании исследуемых растений в пределах диапазона условий, где работают механизмы гомеостатирования. Выявленные отличия в большей степени обусловлены различиями в строении водопроводящих систем хвойного и лиственного видов. Однако одинаковый характер динамики показателей водного обмена сосны и березы может быть обусловлен сходством эволюционно выработанных адаптаций к меняющимся условиям среды.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИЛ КарНЦ РАН и при частичной финансовой поддержке РФФИ (грант 13-04-00827-а).

Список литературы

1. Ванин С.И. Древесиноведение. – М.: Гослесбумиздат, 1949. – 432 с.

2. Веселков Б.М., Тихов П.В. Связь транспорта воды по ксилеме с интенсивностью транспирации у сосны обыкновенной // Физиол. раст. – 1984. – Т. 31, № 6. – С. 1099–1107.

3. Кайбияйнен Л.К., Сазонова Т.А., Тихов П.В. Транспирационные потоки в ксилеме сосны и динамика потребления влаги // Лесоведение. – 1981. – № 2. – С. 27–34.

4. Сазонова Т.А., Болондинский В.К., Придача В.Б. Эколого-физиологическая характеристика сосны обыкновенной. – Петрозаводск: Verso, 2011. – 207 с.

5. Сазонова Т.А., Колосова С.В. Влияние факторов внешней среды на показатели водного обмена *Pinus sylvestris*, *Picea abies* (Pinaceae) и *Betula pendula* (Betulaceae) // Бот. журн. – 2005. – Т. 90, № 8. – С. 1227–1235.

6. Сенькина С.Н. Водный режим сосны и ели в фитоценозах Севера. – Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2013. – 104 с.

7. Соловьев С.А. Применение тензиометров в экологических исследованиях // Экология. – 1971. – № 6. – С. 93–95.

8. Шереметьев С.Н. Травы на градиенте влажности почвы (водный обмен и структурно-функциональная организация). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 271 с.

9. Kramer P.J., Boyer J.S. Water relations of plants and soil. – New York: Academic, 1995. – 495 p.

10. Plant stems: physiology and functional morphology. – San Diego: Academic Press, 1995. – 196 p.

УДК 550.84 (571.53)

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕМНОГОЛЕТНИХ СОДЕРЖАНИЙ И КОЛИЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ В ПОТОКАХ «МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ», ВПАДАЮЩИХ В ЮЖНЫЙ, СЕЛЕНГИНСКИЙ, СРЕДНИЙ, УШКАНЬЕОСТРОВСКИЙ И СЕВЕРНЫЙ РЕЗЕРВУАРЫ ОЗ. БАЙКАЛ

[1]Астраханцева О.Ю., [2]Белозерцева И.А., [3]Палкин О.Ю.

[1]ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, Иркутск, e-mail: astra@igc.irk.ru;
[2]ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск;
[3]Байкальский государственный университет экономики и права, Иркутск

Представлены среднемноголетние содержания и количества химических компонентов (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al, Si, Mn^{2+}, $Fe_{общ}$, SO_4^{2-}, HCO_3^-, Cl^-, PO_4^{3-}, As, B, Cr, Cu, Hg, Pb, Sr, Zn, Co, V, Br, Rb, M) в потоках «Минеральные воды», впадающих в Южный, Селенгинский, Средний, Ушканьеостровский, Северный резервуары оз. Байкал в мг/л, моль/кг и 10^9г/год, 10^9 моль/год, рассчитанные по разработанной нами методике с использованием аналитических данных по химическому составу минеральных вод, полученными учеными в период с 1962 по 1974 гг., апробированными в научной практике и опубликованными в научной литературе по оз. Байкал. Оценены масштабы подземного привноса в резервуары озера с потоками «Минеральные воды» и вклад этих потоков в химические балансы резервуаров. Минеральные воды несут значимое количество микроэлемента Br в вещество вод всех резервуаров озера, а в Селенгинском резервуаре значимое количество Cl^-, B, Br.

Ключевые слова: оз. Байкал, потоки «Минеральные воды», химический баланс, резервуары, вещество вод оз. Байкал, химическое взаимодействие, вещество потоков природной составляющей окружающей среды

RESEARCH OF MEAN ANNUAL CONTENTS AND QUANTITY OF CHEMICAL COMPONENTS IN THE STREAMS «MINERALNYE VODY» FALLING INTO THE SOUTHERN, SELENGINSKY, AVERAGE, USHKANYEOSTROVSKY AND NORTHERN TANKS OF THE LAKE BAIKAL

[1]Astrakhantseva O.Y., [2]Belozertseva I.A., [3]Palkin O.Y.

[1]A.P. Vinogradov Institute of Geochemistry, SB RAS, Irkutsk, e-mail: astra@igc.irk.ru;
[2]V.B. Sochava Institute of Geografy, SB RAS, Irkutsk;
[3]Baikal state university of economy and right, Irkutsk

Mean annual contents and quantities of chemical components (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al, Si, Mn^{2+}, $Fe_{общ}$, SO_4^{2-}, HCO_3^-, Cl^-, PO_4^{3-}, As, B, Cr, Cu, Hg, Pb, Sr, Zn, Co, V, Br, Rb, M) in the streams «Mineral waters» falling into the Southern, Selenginsky, Average, Ushkanyeostrovsky, Northern tanks of the Lake Baikal in mg/l, mol/kg and 10^9g/year, 10^9 mol/year calculated on developed by us to a technique with use of analytical data on a chemical composition of mineral waters received by the scientists during the period from 1962 to 1974 approved in scientific practice and published in scientific literature on the Lake Baikal. Scales of underground addition are estimated at lake tanks with streams «Mineral waters» and a contribution of these streams to chemical balances of tanks. Mineral waters bear significant quantity of a microcell of Br in substance of waters of all tanks of the lake, and in the Selenginsky tank significant quantity of Cl^-, B, Br.

Keywords: Lake Baikal, streams «Mineral waters», chemical balance, tanks, substance of waters of the Lake Baikal, chemical interaction, substance of streams of a natural component of environment

Оценка природного фонового состояния вещества вод оз. Байкал и вещества впадающих и вытекающих из него потоков, вовлекаемых в промышленное развитие является основой для формирования целостного взгляда на взаимодействие вещества вод оз. Байкал и вещество его потоков как на мегасистему и получения циклической (годовой) функциональной модели мегасистемы «вещество вод оз. Байкал – вещество потоков природной составляющей окружающей среды».

В условиях равновесия с внешней средой состояние вещества вод выделенных резервуаров и потоков обладает наиболее вероятным набором физических и химических свойств, с помощью которых их полностью можно описать и применить статистические методы, позволяющие получить средние значения. В масштабе исторического времени химическое взаимодействие вещества вод озера Байкал с веществом потоков окружающей среды – природная стационарная мегасистема пространственно локализованных геохимических состояний вещества вод озера, открытых по отношению к веществу потоков окружающей среды. Разновеликость гравитационного взаимодействия вещества вод оз. Байкал и вещества Земли по

акватории озера является тем фактором, который определяет структуру физико-химического состояния вещества вод озера как многорезервуарную – состоящую из пяти резервуаров (Южного, Селенгинского, Среднего, Ушканьеостровского. Северного), неравновесных друг с другом, но равновесных с веществом окружающей среды, т.е. как находящуюся в постоянстве своего состояния (стационарную) систему. Модель структуры состояния вещества вод оз. Байкал, равновесного по физико-химическим параметрам с веществом окружающей среды, представляет собой различающиеся среднемноголетние состояния геохимических сред, содержащих макро-, микрокомпоненты, биогенные элементы и органическое вещество, в подсистемах (вещество прибрежных, поверхностных, глубинных, придонных вод) пяти резервуаров оз. Байкал, характеризуемые стабильными среднегодовыми параметрами: температурой, давлением, химическим составом, минерализацией и рассчитанными через эти параметры характеристиками кислотно-основных и окислительно-восстановительных состояний геохимических систем, формами существования элементов [2; 8].

Одной из задач в исследовании внешней (функциональной) иерархии вещества в системе «вещество вод оз. Байкал – вещество потоков природной составляющей окружающей среды» является расчет среднемноголетних содержаний макро-, микро-, биогенных элементов и органического вещества в мг/л и моль/кг и их количества в г/год и моль/год в водах оз. Байкал, донных отложениях и потоках, впадающих в озеро и вытекающих из него в отрезок времени, предшествующий активным антропогенным нагрузкам. Поток «Минеральные воды» учеными ранее при попытках рассчитать химический баланс оз. Байкал не учитывался. Расчет количества вещества, поступающего за год в резервуары оз. Байкал с потоками «Минеральные воды» необходим для расчета химических балансов резервуаров мегасистемы «вещество вод оз. Байкал – вещество потоков окружающей среды» и создания базы данных количества вещества в системах и потоках в г/год и моль/год.

Цель данной работы – представить разработанную нами на основе накопленного существующего эмпирического материала по минеральным водам Прибайкалья схему расчета среднемноголетних содержаний макро- , микро-, биогенных элементов в мг/л и моль/кг в веществе потоков «Минеральные воды», впадающих в каждый из пяти резервуаров озера, которые могут быть использованы для разработки физико-химических моделей взаимодействия вещества вод резервуаров озера с веществом потоков окружающей среды, а так же оценить масштабы подземного химического привноса с потоками «Минеральные воды» для каждого резервуара оз. Байкал и вклад этих потоков в химические балансы резервуаров. Данная работа является теоретическим исследованием, в котором использованы аналитические данные, апробированные в научной практике и опубликованные в научной литературе по минеральным водам Прибайкалья [11; 12].

Минеральные воды Прибайкалья

Территория Прибайкалья исключительно богата минеральными водами. Эти воды в Прибайкалье располагаются в пределах двух провинций:

1) азотных и метановых терм;

2) хлоридных и сульфатных вод.

Районирование природных минеральных вод юга Восточной Сибири, куда полностью входит Байкальская рифтовая зона, было впервые произведено в 1937 г. Н.И. Толстихиным, А.И. Дзен-Литовским и А.А. Скробовым, а затем ими же дополнено в 1938 и 1945 гг. Н.И. Толстихин и А.И. Дзен-Литовский отнесли территорию южной части Восточной Сибири к трем провинциям минеральных вод. Часть территории, прилегающая к оз. Байкал, была присоединена к Байкало-Алекминской области провинции термальных вод переменного анионного состава, газирующих азотом или метаном; Забайкалье и часть Восточного Саяна включены в состав Даурской и Восточно-Саянской областей провинции гидрокарбонатных щелочноземельных, реже натриевых и смешанных, холодных и термальных вод, газирующих углекислотой. К западу от Байкала, в пределах Сибирской платформы, выделена третья провинция – хлоридных натриевых сульфатных вод высокой минерализации, холодных, слабо газирующих азотом или метаном [11].

В дальнейшем районирование минеральных вод Прибайкалья и в целом горных районов юга Восточной Сибири не претерпело существенных изменений, хотя и было уточнено в деталях [9; 10; 13–15].

В настоящее время в зависимости от территориальной принадлежности, особенностей геологического строения, активности неотектонических процессов и молодого вулканизма, а также газового и солевого состава минеральных вод на юге Восточной Сибири выделяются

следующие гидротермальные области: – Восточно-Саянская область термальных и холодных углекислых вод в районах неоген-четвертичной вулканической деятельности; – Байкальская область азотных и метановых термальных районов новейших тектонических движений и разломов; – Даурская область холодных углекислых вод и локального развития азотных и углекислых термальных районов молодой магматической деятельности; – Восточно-Сибирская область азотных, азотно-метановых и метановых хлоридных и сульфатных вод и рассолов артезианских бассейнов платформенного типа; – Тувинская область соленых сероводородных и радоновых вод преимущественно азотного газового состава; – Витимо-Патомская область возможного распространения радоновых, железистых и других типов вод в коре выветривания кристаллических пород.

Байкальская рифтовая зона входит в состав первых трех областей [11]. Минеральные воды в Прибайкалье располагаются в пределах двух провинций:

1) азотных и метановых терм;

2) хлоридных и сульфатных вод.

Провинция азотных и метановых терм в зависимости от химического состава и газовой составляющей подразделяется на четыре основных типа – горячинский, аллинский, котельниковский и тункинский. Воды характеризуются низкой минерализацией, равной 0,5–1, редко 2 г/л. В катионном составе – щелочи, в газовой составляющей – азот. Исключение – метановые термы (тункинский тип), вскрытые глубокими скважинами в кайнозойских отложениях Тункинской и некоторых других впадинах байкальского типа [12] (табл. 1, 2).

Расчет среднемноголетних содержаний и количества компонентов в потоках «Подземные воды», впадающих в Южный, Селенгинский, Средний, Ушканьеостровский, Северный резервуары оз. Байкал

Структурно-функциональные показатели вещества вод оз. Байкал и вещества потоков окружающей среды существуют во времени как сложнопериодические колебания с периодом времени в один год. В масштабах исторического времени, т.е. в периоде нескольких десятков лет, 1 год – время периодически повторяющихся процессов, поэтому среднемноголетние характеристики состояния вещества в исследуемой мегасистеме неизменны и могут являться физико-химическими характеристиками вещества систем и потоков как равновесные со среднемноголетними физико-химическими характеристиками окружающей среды. Наша структурная модель описывает физико-химическое состояние вещества мегасистемы в интервал времени 1950–1990-х годов, тот период, когда учеными были сделаны и опубликованы химические анализы вещества вод озера Байкал, донных отложений и потоков. Эти данные, сделанные учеными в период, предшествующий активным антропогенным нагрузкам на озеро, выбраны нами как наиболее соответствующие природному фону вещества каждого потока и вещества поверхностных, прибрежных, глубинных, придонных вод и донных отложений резервуаров оз. Байкал. Обработанные статистическими методами, они представляют собой наш выбор начальных условий (химический состав) исследуемой мегасистемы, при котором законы природы определяют, как подсистемы будет развиваться во времени.

Таблица 1

Основные типы минеральных вод Прибайкалья

Температур. хар-ка вод	Преобладающий газ	Минерализация, г/л	Тип минеральных вод	Ионный состав	Специфические микрокомпоненты	Типичный представитель
1	2	3	4	5	6	7
Терм. (до 76°С)	азот	0.5–2	горячинский	сульфатнонатриевые	Li, Sr, H_2SiO_3, F, Rn,	Источники: Горячинский, Нилова Пустынь и др.
до 84°С	азот	0.2–0.5	аллинский (Белокуриха)	гидрокарбонатно-сульфатнонатриевые	H_2SiO_3, F, H_2S	Аллинские, Язовский и др.
до 81°С	азот	до 0.5	котельниковский (Кульдур.)	фторидносульфатно-гидрокарбонатно-натриевые	F, H_2SiO_3,	Котельниковский, Сеюйский и др.
до 5°С			питателеевский	хлоридно-сульфатный и хлоридно-гидрокарб. натриевые	Cl, H_2SiO_3, Li, Sr	Питателеевская скв., Ильинские болота.

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
	метан	до 1, реже более	тункинский	гидрокарб. натриевые, хлорид-но-гидрокарб. натриевые	CH_4+тяж. углевод.,	Скв.Тункинские 1, 2
		До 3	истокский	хлоридные натриевые	CH_4	Скв. в селе Исток
Холод. и терм.	азот	20–70	иркутский	хлоридные натриевые	H_2S	Скв. физиотерапевт. сан. г. Иркутска
		до 10	лисихинский			Скв. близ плотины
до 52°С	угле-кислота	до 5	шумакский	гидрокарб.и суль-фатно-гидрокарб. щелочноземельные	CO_2, H_2SiO_3, Fe	Аршан-Тункинский, Шумакский
		до 0.8	боржомский	гидрокарб. натриевые	CO_2, H_2SiO_3,	Травертиновый

Таблица 2

Типы минеральных вод, впадающих в Южный, Селенгинский, Средний, Ушканьеостровский, Северный резервуары оз. Байкал

Резервуар	Азотные гидротермы				Метановые	
1	2				3	
Тип мин. Вод	Горячинский	Аллинский	Котель никовский	Питателеевский	Тункинский	Истокский
Ионный состав	Сульфатно-натриевые	Гидрокар-бонатно-сульфатно-натриевые	фтор.-сульф-. на-триевые	хлор.-сульф.-гидрокарб. натриевые	гидрокарб. натриевые	хлорид. натриевые
Южный	Нилова Пустынь, скв.5, 2				Тунка, скв.1, 2-0	
Селен-гинский				Питате-леевская скв.52, 54, 58, 56, 63	Истокская № 4, № 5, № 1; Твороговская; Истокская № 3	
Средний	Горячинский	Аллинский	Сеюйский, Кучи-херский, Умхей-ский		Сухая	
Ушканье-островский		Змеиный		Кулинные болота		
Северный	Хакусы	Язовский	Котель-никовский			
Источник	11; 12					

Окончание табл. 2

Углекислые		Азотные холодные		Серо-водородные	Железистые холодные	Родоновые холодные
4		5		6	7	8
Шумакский	Боржомский	Иркутский	Лисихинский			
гидрокарб. магн.-кальц.	гидрокарб. натриевые	хлорид.-натр.	хлорид.-натр.	гидр. магн.-кальц., гидр.-сульф. натриевые		
Аршан, Тун-кинский, Шумакский		Скв. физ. терапевт. сан. Ирк.	Скв. близ плотины Ирк. ГЭС		ист. Хонгорула (Жемчуг)	
						Сангинэ
				ист. Пенисярикта	ист. Он-гуренский	Зеленый Бор
	Траверти новый			Усть-Котерский		
Источник	11; 12					

Для получения общей характеристики – среднемноголетних содержаний компонентов в веществе подсистем систем-резервуаров, донных отложений и потоков каждого резервуара оз. Байкал разработана методика расчета химического состава независимых компонентов для физико-химических моделей «вещество вод резервуара озера Байкал – вещество потоков окружающей среды» (рисунок). При физико-химическом моделировании водных систем принято использовать мольные количества независимых компонентов в исследуемой системе. Перевод содержаний компонентов в моль/кг является необходимостью: так как данные по содержанию компонентов в водах резервуаров, реках, минеральных, подземных, иловых водах рассчитываются в мг/л, а твердых веществ (взвесь рек, атмосферный аэрозоль, донные отложения) в %, то необходимо привести их к общему значению – моль/кг как наиболее приемлемой единице, характеризующей количество компонента в одном килограмме исследуемого вещества. Среднемноголетние содержания компонентов в потоках «Минеральные воды» представлены в мг/л в табл. 3.

В работе [1] рассчитан и приведен среднемноголетний годовой сток потоков «Минеральные воды» для каждого резервуара. Поскольку минеральные воды имеют «пестрый» состав, они представлены по типам для каждого резервуара. Поскольку сток каждой группы не известен, но рассчитан общий сток потока «Минеральные воды» для каждого резервуара, то согласимся, что внутри резервуаров сток у всех групп вод одинаковый, и разделим общий сток потока « Минеральные воды» для каждого резервуара на количество групп минеральных вод в данном резервуаре. Используя уравнение:

$$m = C * v, \qquad (1)$$

где v – сток (л/год), C – содержание компонентов в мг/л, получим содержание компонентов (в г/год) для каждой группы минеральных вод в потоках «Минеральные воды» для каждого резервуара (табл. 4).

Используя формулу:

$$m_{подз} = m_a + m_b + m_c + \ldots + m_n, \qquad (2)$$

где $m_{подз}$ – среднемноголетнее годовое содержание компонентов в г/год в потоках «Мин. воды» для каждого резервуара; m_a, m_b, m_c,…, m_n – среднемноголетние годовые содержания компонентов в группах минеральных вод в каждом резервуаре; можно рассчитать содержание компонентов в общем потоке «Мин. воды» для каждого резервуара и оз. Байкал в целом, сплюсовав $m_{подз}$ по каждому из 5 резервуаров (в 10^9 г/год, 10^9 моль/год., табл. 5, 6).

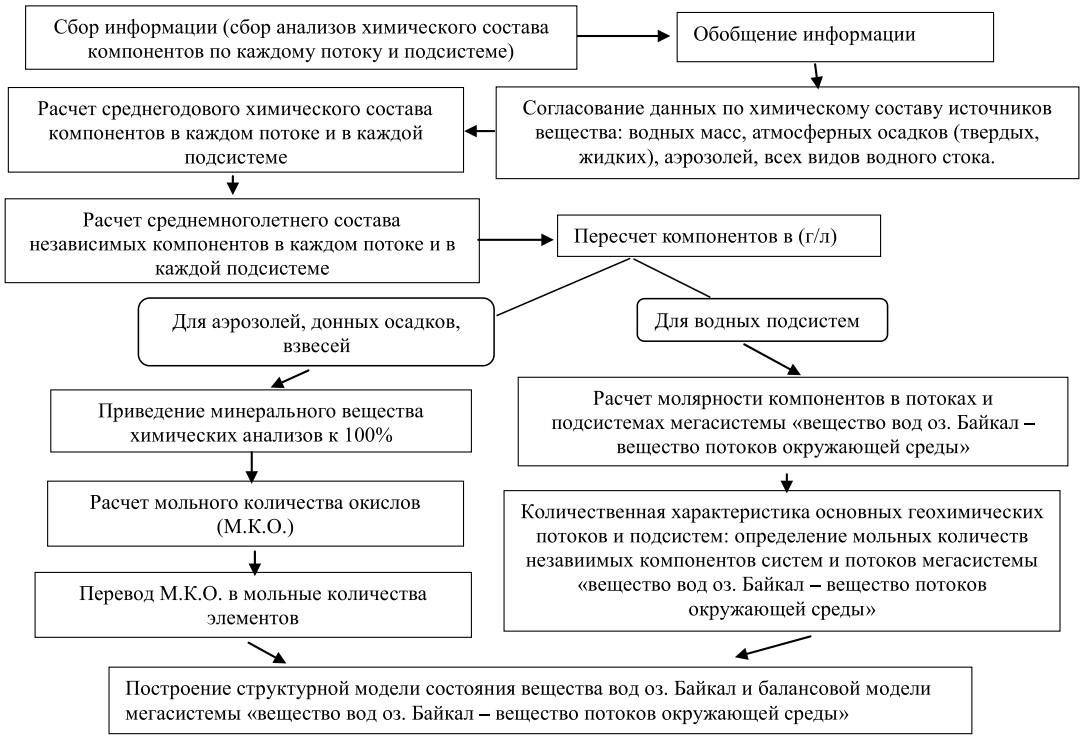


Схема методики расчета химического состава независимых компонентов для физико-химических и балансовой моделей «вещество вод оз. Байкал – вещество потоков окружающей среды»

Таблица 3

Среднемноголетние содержания компонентов в потоках «Минеральные воды», впадающих в резервуары о. Байкал

Минеральные воды, (мг/л)							
Южный резервуар							
ионный состав	сульф. натриевый	гидр. и хлоридно-гидрокарб. натриевый	гидр. и сульф.-гидр. щелочнозем-е	гидр. и сульф.-гидр. щелочнозем.	сероводородные хлорид.-натр.	солоноватые серовод. хлоридно-натр.	суфатно-гирокарб. магниево-кальциевые
температур. хар-ка вод	Терм.	Терм.	Холод. и терм.	Холод. и терм.	Холод.	Холод.	Холод.
преобл.газ	азот	метан	углекис	углекис	азот	азот	
тип мин. вод	горячинский	тункинский	шумакский	шумакский	иркутский	лисихинский	железистые
типич предст. компонент	Нил. Пуст	Жемчуг	Аршан	Шумак	Санат.	Плот. ГЭС	Хонгорула
K^+	10,74	1,86	0	12,4	29,75	1558,42	2,89
Na^+	229,6	298,7	229,1	25,5	28,51	15,58	4,62
Ca^{2+}	58,87	38,84	664	170,5	1,26	59,5	33,73
Mg^{2+}	5,9	2,4	143,5	74,3	368,75	16940	9,38
Al	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Si	26,5	13,09	43,16	9,17	22,2	22,2	22,2
Mn^{2+}	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$Fe_{общ}$	0	0	0	0	0	0	10
SO_4^{2-}	545,6	11,31	678	32,9	4,17	435,5	42,8
HCO_3^-	91,86	756,4	2330,2	939,4	0,14	381,25	109,8
Cl^-	23,76	91,15	68,1	4,36	8,95	2046	2,66
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	0	0	0	0	0	10	0
PO_4^{3-}	0,00297	0,00297	0,00297	0,00297	0,00297	0,00297	0,00297
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Cr	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Cu	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	0,0008	0,0005	0,0005	0,0008	0,0008	0,0008	0,0012
Pb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sr	2,1	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26

Продолжение табл. 3

Минеральные воды , (мг/л)							
Южный резервуар							
ионный состав	сульф. натриевый	гидр. и хлоридно-гидрокарб. натриевый	гидр. и сульф.-гидр. щелочнозем-е	гидр. и сульф.-гидр. щелочнозем.	сероводород-ные хлорид.-натр.	солоноватые серовод. хлоридно-натр.	суфатно-гирокарб. магниево-кальциевые
температур. хар-ка вод	Терм.	Терм.	Холод. и терм.	Холод. и терм.	Холод.	Холод.	Холод.
преобл.газ	азот	метан	углекис	углекис	азот	азот	
тип мин. вод	горячинский	тункинский	шумакский	шумакский	иркутский	лисихинский	железистые
типич предст. компонент	Нил. Пуст	Жемчуг	Аршан	Шумак	Санат.	Плот. ГЭС	Хонгорула
1	2	3	4	5	6	7	8
Zn	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Co	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
V	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Br	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Rb	0,09	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
Mo	0,03	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
F	8	9,94	9,94	9,94	9,94	9,94	9,94
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
T°C	41	38,5	42,5	34,5	18,8	6,2	5,5
Мин-ция	1007,7	1229,76	4172,06	1284,54	479,75	21484,46	251,4
pH	8,5	7,8	7,7	7,7	7,4	7,5	7,7
Объем.%							
CO_2+H_2S	1	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	7,5	0,9	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2раств		0,9	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Источник	11; 12						

Продолжение табл. 3

Минеральные воды, (мг/л)							
Селенгинский резервуар							
ионный состав	хоридные сульфатные	хлоридные натриевые		гидрокарб. и хлор.-гидрокарб натриевые			магн.-кальц. и натр.-кальц.
температур. хар-ка вод	терм	терм		терм			холод
преобл. газ	азот	метан		метан			родон
тип мин. воды	горячинский	тунгинский		тунгинский		истокский	родоновые
типич.предст. компонент	Питатель	Исток4	Исток5	Исток1	Творогово	Исток3	Сангинэ
1	2	3	4	5	6	7	8
K^+	38,05	0	0	0	0	0	0
Na^+	522,8	15,66	101,89	368,46	21,48	368,46	2,53
Ca^{2+}	112,1	14,91	0	127,84	11,28	127,84	30
Mg^{2+}	3,93	2,18	1,19	0	4,4	0	11,2
Al	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Si	21,89	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2
Mn^{2+}	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$Fe_{общ}$	0	0	0	0	0	0	0
SO_4^{2-}	1135	0	0	3,12	23	3,12	16
HCO_3^-	39,65	384,3	237,7	378,2	61	378,2	134
Cl^-	187,7	108,63	9,69	57	13,48	57	0
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	0	0	0	0	0	0	0
PO_4^{3-}	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Cr	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$
Cu	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$7,9x10^{-4}$	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Pb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sr	7,90	1,6	1,6	1,26	1,26	1,26	1,26
Zn	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Co	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Br	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Rb	0,014	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Mo	0,061	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
F	5,2	9,94	9,94	9,94	9,94	9,94	9,94
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
T^0C	74,8	86	55	100	37,1	95	3,2
Мин-ция	2078,99	564,23	389,02	1485,83	172,85	1485,83	231,94
pH	8	7,8	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73
Объем.%							
CO_2+H_2S	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O2	0,5	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2раств	1	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Источник	11; 12						

Продолжение табл. 3

Минеральные воды , (мг/л)						
Средний резервуар						
ионный состав	сульф. натриевые	сульф.-гидр. натр.	фторидно-гидрокарб.-сульфатные натриевые	фторидно-гидр. натр.	гидрокарб магн.-кальц.	суфатно-хлор.-гирокарб. натр.
температур. хар-ка вод	терм	терм	терм	терм	холод	холод
преобл. газ	азот	азот	азот	азот	сероводород	
тип мин. вод	горячинский	аллинский	котельникский	котельникский	сероводород	железистые
тип..предст. компонент	Горячинский	Аллинский	Кучихерский	Умхейский	Пенисярикта	Онгуренский
1	2	3	4	5	6	7
K^+	2,9	6,28	4,4	3,12	0,13	6,4
Na^+	166,9	109,9	127,9	123,8	6,4974	52,49
Ca^{2+}	18,56	6,34	7,29	6,25	46,18	9,76
Mg^{2+}	0	1,2	0,55	2,29	11,68	5,7
Al	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Si	24,15	20,43	29,05	20,43	22,2	9,11
Mn^{2+}	0,012	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$Fe_{общ}$	0	0	0	0	0	15
SO_4^{2-}	328,8	108,4	95,26	104,3	36,48	79,42
HCO_3^-	24,4	94,56	88,45	57,95	146,4	48,8
Cl^-	14,18	18,09	21,7	14,47	13,79	057,31
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	0	0	0	0	0	2
PO_4^{3-}	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$
$O_,$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Cr	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$
Cu	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$7,9x10^{-4}$	0,0014	0,0005	$7,9x10^{-4}$	0,0012	0,0012
Pb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sr	0,397	0,36	0,123	0,125	1,26	1,26
Zn	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Co	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Br	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Rb	0	0,05	0,017	0	0,12	0,12
Mo	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
F	2,6	12	14	14	9,94	0,083
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
T°C	54	74	47	46	8,8	4,2
Мин-ция	587,57	382,30	393,43	351,43	299,37	311,65
pH	8,3	7,8	7,8	7,6	7,2	5,5
Объем.%						
CO_2+H_2S	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	1	0,2	0,6	«–»	«–»	«–»
O_2раств	4	5,37	4	«–»	«–»	«–»
Источник	11; 12					

Продолжение табл. 3

Минеральные воды, (мг/л)							
Ушканьеостровский резервуар			Северный резервуар				
ионный состав	сульф.-гидр. натриевые	фторид.-гидрокарб. натриевые	сульфатные натриевые	сульф.-гидр. натриевые	фторид.-гидр.. натриевые	гидрокарб. натриевые	гидрокарб. магн.-кальц.
температур. хар-ка вод	Терм.	Терм.	Терм.	Терм.	Терм.	Терм.	Холод.
преобл. газ	азот	азот	азот	азот	азот	глекислота	серовод.
тип мин. воды	аллинский	питател.	горячинский	аллинский	котельник.	боржом-ский	серовод
тип.предст. компонент	Змеиный	Кулин. болота	Хакусы	Язовс.	Котельн.	Траверт.	Усть-Котерс
1	2	3	4	5	6	7	8
K^+	1,6	0	2,2	0,8	3,66	24,29	0,2158
Na^+	128,2	123,7	68,86	54,3	110,8	772,8	10,5742
Ca^{2+}	4,17	2,87	19,28	13,03	4,17	365,1	32,36
Mg^{2+}	1,75	0	3,49	1,97	2,18	208,6	10,97
Al	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Si	22,2	22,2	0,10	22,2	13,51	22,2	22,2
Mn^{2+}	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$Fe_{общ}$	0	0	0	0	0	0	0
SO_4^{2-}	119,3	31,33	149,8	72,84	40,33	0,41	27,98
HCO_3^-	97,6	114,4	64,04	64,05	0,73	3841	131,2
Cl^-	21,28	50,4	4,61	15,54	14,18	247	8,95
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	0	0	0	0	0	0	0
PO_4^{3-}	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Cr	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$	$8,99x10^{-3}$
Cu	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$7,9x10^{-4}$	$7,9x10^{-4}$	$7,9x10^{-4}$	$7,9x10^{-4}$	$7,9x10^{-4}$	$5,5x10^{-4}$	0,0012
Pb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sr	1,26	1,26	0	1,26	0,072	4,2	1,26
Zn	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Co	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
V	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Br	0,94	0,94	0,326	0,94	0,94	0,94	0,94
Rb	0,008	0,12	0	0	0	0,12	0,12
Mo	0,007	0,004	0,33	0,004	0,072	0,004	0,004
F	13	14	4,8	5,3	20,1	9,94	9,94
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
T°C	45,5	26	46	22,8	64	20	8,8
Мин-ция	415,0648	364,9738	331,5566	255,9838	286,9638	5500,354	260,4682
pH	7,6	7,73	7,4	8	7,73	7,73	7,1
Объем.%							
CO_2+H_2S	0,2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	20,5	«–»	7,4	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2раств	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Источник	11; 12						

Таблица 4

Среднемноголетнее количество компонентов в веществе потоков «Минеральные воды» мегасистемы «вещество вод оз. Байкал – вещество потоков природной составляющей окружающей среды»

Минеральные воды, г/год						
ионный состав	Южный резервуар					
	сульфидно-натриевый	гидрокарб. и хлоридно-гидрокарб. натриевый	гидрокарб. и сульф.-гидрокарб. щелочнозем.	сероводородные хлоридно-натриевые	солоноватые сероводор хлоридно натриевые	суфатно-гирокарб магниево-кальциевые
темпер. хар-ка вод	терм	терм	холод и терм	холод	холод	холод
преобл. газ	азот	метан	углекис	азот	азот	холод
тип мин. воды	горячинский	тункинский	шумакский	иркутский	лисихинский	железистые
тип предст. компонент	Нил. пуст	Жемчуг	Аршан	Санат.	Плот. ГЭС	Хонгорула
1	2	3	4	5	6	7
K^+	$4,19x10^{+6}$	$7,26x10^{+5}$	0	$1,16x10^{+7}$	$6,08x10^{+8}$	$1,13x10^{+6}$
Na^+	$8,96x10^{+7}$	$1,17x10^{+8}$	$8,94x10^{+7}$	$1,11x10^{+7}$	$6,08x10^{+6}$	$1,8x10^{+6}$
Ca^{2+}	$2,3x10^{+7}$	$1,52x10^{+7}$	$2,59x10^{+8}$	$4,9x10^{+5}$	$2,32x10^{+7}$	$1,32x10^{+7}$
Mg^{2+}	$2,3x10^{+6}$	$9,37x10^{+5}$	$5,6x10^{+7}$	$1,44x10^{+8}$	$6,61x10^{+9}$	$3,66x10^{+6}$
Al	$1,25x10^{+6}$	$1,25x10^{+6}$	$1,25x10^{+6}$	$1,25x10^{+6}$	$1,25x10^{+6}$	$1,25x10^{+6}$
Si	$1,03x10^{+7}$	$5,11x10^{+6}$	$1,68x10^{+7}$	$8,66x10^{+6}$	$8,66x10^{+6}$	$8,66x10^{+6}$
Mn^{2+}	$7,81x10^{+3}$	$7,81x10^{+3}$	$7,81x10^{+3}$	$7,81x10^{+3}$	$7,81x10^{+3}$	$7,81x10^{+3}$
$Fe_{общ}$	0	0	0	0	0	$3,9x10^{+6}$
SO_4^{2-}	$2,13x10^{+8}$	$4,41x10^{+6}$	$2,65x10^{+8}$	$1,63x10^{+6}$	$1,7x10^{+8}$	$1,67x10^{+7}$
HCO_3^-	$3,59x10^{+7}$	$2,95x10^{+8}$	$9,09x10^{+8}$	$5,52x10^{+4}$	$1,49x10^{+8}$	$4,29x10^{+7}$
Cl^-	$9,27x10^{+6}$	$3,56x10^{+7}$	$2,66x10^{+7}$	$3,49x10^{+6}$	$7,99x10^{+8}$	$1,04x10^{+6}$
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	0	0	0	0	$3,9x10^{+6}$	0
PO_4^{3-}	$1,16x10^{+3}$	$1,16x10^{+3}$	$1,16x10^{+3}$	$1,16x10^{+3}$	$1,16x10^{+3}$	$1,16x10^{+3}$
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
As	$5{,}85x10^{+3}$	$5{,}85x10^{+3}$	$5{,}85x10^{+3}$	$5{,}85x10^{+3}$	$5{,}85x10^{+3}$	$5{,}85x10^{+3}$
B	$1{,}56x10^{+5}$	$1{,}56x10^{+5}$	$1{,}56x10^{+5}$	$1{,}56x10^{+5}$	$1{,}56x10^{+5}$	$1{,}56x10^{+5}$
Cr	$3{,}51x10^{+3}$	$3{,}51x10^{+3}$	$3{,}51x10^{+3}$	$3{,}51x10^{+3}$	$3{,}51x10^{+3}$	$3{,}51x10^{+3}$
Cu	$7{,}81x10^{+3}$	$7{,}81x10^{+3}$	$7{,}81x10^{+3}$	$7{,}81x10^{+3}$	$7{,}81x10^{+3}$	$7{,}81x10^{+3}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	308	195	195	308	308	468
Pb	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$
Sr	$8{,}2x10^{+5}$	$4{,}92x10^{+5}$	$4{,}92x10^{+5}$	$4{,}92x10^{+5}$	$4{,}92x10^{+5}$	$4{,}92x10^{+5}$
Zn	$1{,}95x10^{+4}$	$1{,}95x10^{+4}$	$1{,}95x10^{+4}$	$1{,}95x10^{+4}$	$1{,}95x10^{+4}$	$1{,}95x10^{+4}$
Co	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$	$3{,}9x10^{+3}$
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	$4{,}68x10^{+3}$	$4{,}68x10^{+3}$	$4{,}68x10^{+3}$	$4{,}68x10^{+3}$	$4{,}68x10^{+3}$	$4{,}68x10^{+3}$
Br	$3{,}67x10^{+5}$	$3{,}67x10^{+5}$	$3{,}67x10^{+5}$	$3{,}67x10^{+5}$	$3{,}67x10^{+5}$	$3{,}67x10^{+5}$
Rb	$3{,}51x10^{+4}$	$4{,}68x10^{+4}$	$4{,}29x10^{+4}$	$4{,}68x10^{+4}$	$4{,}68x10^{+4}$	$4{,}68x10^{+4}$
Mo	$1{,}17x10^{+4}$	$1{,}56x10^{+3}$	$1{,}56x10^{+3}$	$1{,}56x10^{+3}$	$1{,}56x10^{+3}$	$1{,}56x10^{+3}$
F	$3{,}12x10^{+6}$	$3{,}88x10^{+6}$	$3{,}88x10^{+6}$	$3{,}88x10^{+6}$	$3{,}88x10^{+6}$	$3{,}88x10^{+6}$
$C_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Всего	$3{,}93x10^{+8}$	$4{,}80x10^{+8}$	$5{,}01x10^{+8}$	$1{,}84x10^{+8}$	$7{,}58x10^{+9}$	$9{,}81x10^{+7}$
T°C	41	38,5	42,5	18,8	6,2	5,5
pH	8,5	7,8	7,73	7,35	7,5	7,73

Продолжение табл. 4

Минеральные воды, г/год						
Селенгинский резервуар						
ионный состав	хлоридно-сульфатные	гидрокарб. и хлоридно- гидрокарб. натриевые	хлоридные натриевые	гидрокарб. и хлор.-гидрокарб. натриевые	гидрокарб. и хлоридно- гидрокарб. натр.	магн-кальц и натр-кальц
темпер. хар-ка вод	терм.	терм.	терм.	терм.	терм.	холод.
преобл. газ	азот	метан	метан	метан	метан	родон
тип мин. воды	горячинский	тункинский	тункинский	тункинский	истокский	родоновые
тип предст компонент	Питател.	Исток 1	Исток5	Творогово	Исток 3	Сангинэ
1	2	3	4	5	6	7
K^+	$3{,}82x10^{+8}$	0	0	0	0	0
Na^+	$5{,}25x10^{+9}$	$1{,}57x10^{+8}$	$3{,}7x10^{+9}$	$2{,}16x10^{+8}$	$3{,}7x10^{+9}$	$2{,}54x10^{+7}$
Ca^{2+}	$1{,}13x10^{+9}$	$1{,}5x10^{+8}$	$1{,}28x10^{+9}$	$1{,}13x10^{+8}$	$1{,}28x10^{+9}$	$3{,}01x10^{+8}$
Mg^{2+}	$3{,}94x10^{+7}$	$2{,}19x10^{+7}$	0	$4{,}42x10^{+7}$	0	$1{,}12x10^{+8}$
Al	$3{,}21x10^{+7}$	$3{,}21x10^{+7}$	$3{,}21x10^{+7}$	$3{,}21x10^{+7}$	$3{,}21x10^{+7}$	$3{,}21x10^{+7}$
Si	$2{,}2x10^{+8}$	$2{,}23x10^{+8}$	$2{,}23x10^{+8}$	$2{,}23x10^{+8}$	$2{,}23x10^{+8}$	$2{,}23x10^{+8}$
Mn^{2+}	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$
$Fe_{общ.}$	0	0	0	0	0	0
SO_4^{2-}	$1{,}14x10^{+10}$	0	$3{,}13x10^{+7}$	$2{,}31x10^{+8}$	$3{,}13x10^{+7}$	$1{,}61x10^{+8}$
HCO_3^-	$3{,}98x10^{+8}$	$3{,}86x10^{+9}$	$3{,}8x10^{+9}$	$6{,}12x10^{+8}$	$3{,}8x10^{+9}$	$1{,}34x10^{+9}$
Cl^-	$1{,}88x10^{+9}$	$1{,}09x10^{+9}$	$5{,}72x10^{+9}$	$1{,}35x10^{+8}$	$5{,}72x10^{+9}$	0
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
PO_4^{3-}	$2{,}98x10^{+4}$	$2{,}98x10^{+4}$	$2{,}98x10^{+4}$	$2{,}98x10^{+4}$	$2{,}98x10^{+4}$	$2{,}98x10^{+4}$
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	$1{,}51x10^{+5}$	$1{,}51x10^{+5}$	$1{,}51x10^{+5}$	$1{,}51x10^{+5}$	$1{,}51x10^{+5}$	$1{,}51x10^{+5}$
B	$4{,}01x10^{+6}$	$4{,}01x10^{+6}$	$4{,}01x10^{+6}$	$4{,}01x10^{+6}$	$4{,}01x10^{+6}$	$4{,}01x10^{+6}$

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
Cr	$9{,}03x10^{+4}$	$9{,}03x10^{+4}$	$9{,}03x10^{+4}$	$9{,}03x10^{+4}$	$9{,}03x10^{+4}$	$9{,}03x10^{+4}$
Cu	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$	$2{,}01x10^{+5}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$7{,}93x10^{+3}$	$5{,}02x10^{+3}$	$5{,}02x10^{+3}$	$5{,}02x10^{+3}$	$5{,}02x10^{+3}$	$1{,}61x10^{+4}$
Pb	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$
Sr	$7{,}93x10^{+7}$	$1{,}61x10^{+7}$	$1{,}26x10^{+7}$	$1{,}26x10^{+7}$	$1{,}26x10^{+7}$	$1{,}26x10^{+7}$
Zn	$5{,}02x10^{+5}$	$5{,}02x10^{+5}$	$5{,}02x10^{+5}$	$5{,}02x10^{+5}$	$5{,}02x10^{+5}$	$5{,}02x10^{+5}$
Co	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$	$1x10^{+5}$
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	$1{,}2x10^{+5}$	$1{,}2x10^{+5}$	$1{,}2x10^{+5}$	$1{,}2x10^{+5}$	$1{,}2x10^{+5}$	$1{,}2x10^{+5}$
Br	$9{,}43x10^{+6}$	$9{,}43x10^{+6}$	$9{,}43x10^{+6}$	$9{,}43x10^{+6}$	$9{,}43x10^{+6}$	$9{,}43x10^{+6}$
Rb	$1{,}41x10^{+5}$	$1{,}2x10^{+6}$	$1{,}2x10^{+6}$	$1{,}2x10^{+6}$	$1{,}2x10^{+6}$	$1{,}2x10^{+6}$
Mo	$6{,}12x10^{+5}$	$4{,}01x10^{+4}$	$4{,}01x10^{+4}$	$4{,}01x10^{+4}$	$4{,}01x10^{+4}$	$4{,}01x10^{+4}$
F	$5{,}22x10^{+7}$	$9{,}98x10^{+7}$	$9{,}98x10^{+7}$	$9{,}98x10^{+7}$	$9{,}98x10^{+7}$	$9{,}98x10^{+7}$
$C_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Мин-ция	$2{,}06x10^{+10}$	$5{,}66x10^{+9}$	$1{,}49x10^{+10}$	$1{,}73x10^{+9}$	$1{,}49x10^{+10}$	$2{,}33x10^{+9}$
T°C	74,8	86	100	37,1	95	3,2
pH	8	7,8	7,73	7,73	7,73	7,73

Продолжение табл. 4

Минеральные воды, г/год						
Средний резервуар						
ионный состав	сульф. натриевые	сульф.-гидрокарб. натриевые	фторидно-гидрокарб.-сульфатные натриевые	фторидно-гидрокарб. натриевые	гидрокарб. магниево-кальциевые	
темпер. хар-ка вод	Терм.	Терм.	Терм.	Терм.	Холод.	Холод.
преобл. газ	азот	азот	азот	азот	сероводород	
тип мин. воды	горячинский	аллинский	котельниковский	котельниковский	сероводородный	железистые
тип предст компонент	Горячинск.	Аллинск.	Кучихерское	Умхейское	Пенисярикта	Онгуренское
1	2	3	4	5	6	7
K^+	$2{,}61x10^{+6}$	$5{,}64x10^{+6}$	$3{,}95x10^{+6}$	$2{,}8x10^{+6}$	$1{,}19x10^{+5}$	$5{,}75x10^{+6}$
Na^+	$1{,}5x10^{+8}$	$9{,}87x10^{+7}$	$1{,}15x10^{+8}$	$1{,}11x10^{+8}$	$5{,}84x10^{+6}$	$4{,}72e^{+7}$
Ca^{2+}	$1{,}67x10^{+7}$	$5{,}7x10^{+6}$	$6{,}55x10^{+6}$	$5{,}61x10^{+6}$	$4{,}15x10^{+7}$	$8{,}77x10^{+6}$
Mg^{2+}	0	$1{,}08x10^{+6}$	$4{,}94x10^{+5}$	$2{,}06x10^{+6}$	$1{,}05x10^{+7}$	$5{,}12x10^{+6}$
Al	$2{,}87x10^{+6}$	$2{,}87x10^{+6}$	$2{,}87x10^{+6}$	$2{,}87x10^{+6}$	$2{,}87x10^{+6}$	$2{,}87x10^{+6}$
Si	$2{,}17x10^{+7}$	$1{,}84x10^{+7}$	$2{,}61x10^{+7}$	$1{,}84x10^{+7}$	$1{,}99x10^{+7}$	$8{,}19x10^{+6}$
Mn^{2+}	$1{,}08x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$
$Fe_{общ}$	0	0	0	0	0	$1{,}35x10^{+7}$
SO_4^{2-}	$2{,}95x10^{+8}$	$9{,}74x10^{+7}$	$8{,}56x10^{+7}$	$9{,}37x10^{+7}$	$3{,}28x10^{+7}$	$7{,}13x10^{+7}$
HCO_3^-	$2{,}19x10^{+7}$	$8{,}49x10^{+7}$	$7{,}95x10^{+7}$	$5{,}21x10^{+7}$	$1{,}32x10^{+8}$	$4{,}38x10^{+7}$
Cl^-	$1{,}27x10^{+7}$	$1{,}63x10^{+7}$	$1{,}95x10^{+7}$	$1{,}3x10^{+7}$	$1{,}24x10^{+7}$	$5{,}15x10^{+7}$
NO_3^-	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
NH_4^+	0	0	0	0	0	$1{,}8x10^{+6}$
PO_4^{3-}	$2{,}67x10^{+3}$	$2{,}67x10^{+3}$	$2{,}67x10^{+3}$	$2{,}67x10^{+3}$	$2{,}67x10^{+3}$	$2{,}67x10^{+3}$
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	$1{,}35x10^{+4}$	$1{,}35x10^{+4}$	$1{,}35x10^{+4}$	$1{,}35x10^{+4}$	$1{,}35x10^{+4}$	$1{,}35x10^{+4}$
B	$3{,}59x10^{+5}$	$3{,}59x10^{+5}$	$3{,}59x10^{+5}$	$3{,}59x10^{+5}$	$3{,}59x10^{+5}$	$3{,}59x10^{+5}$
Cr	$8{,}09x10^{+3}$	$8{,}09x10^{+3}$	$8{,}09x10^{+3}$	$8{,}09x10^{+3}$	$8{,}09x10^{+3}$	$8{,}09x10^{+3}$
Cu	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$	$1{,}8x10^{+4}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
Hg	710	$1{,}26x10^{+3}$	449	710	$1{,}08x10^{+3}$	$1{,}08x10^{+3}$
Pb	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$
Sr	$3{,}57x10^{+5}$	$3{,}23x10^{+5}$	$1{,}1x10^{+5}$	$1{,}12x10^{+5}$	$1{,}13x10^{+6}$	$1{,}13x10^{+6}$
Zn	$4{,}49x10^{+4}$	$4{,}49x10^{+4}$	$4{,}49x10^{+4}$	$4{,}49x10^{+4}$	$4{,}49x10^{+4}$	$4{,}49x10^{+4}$
Co	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$	$8{,}98x10^{+3}$
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	$1{,}08x10^{+4}$	$1{,}08x10^{+4}$	$1{,}08x10^{+4}$	$1{,}08x10^{+4}$	$1{,}08x10^{+4}$	$1{,}08x10^{+4}$
Br	$8{,}44x10^{+5}$	$8{,}44x10^{+5}$	$8{,}44x10^{+5}$	$8{,}44x10^{+5}$	$8{,}44x10^{+5}$	$8{,}44x10^{+5}$
Rb	0	$4{,}49x10^{+4}$	$1{,}53x10^{+4}$	0	$1{,}08x10^{+5}$	$1{,}08x10^{+5}$
Mo	$3{,}59x10^{+3}$	$3{,}59x10^{+3}$	$3{,}59x10^{+3}$	$3{,}59x10^{+3}$	$3{,}59x10^{+3}$	$3{,}59x10^{+3}$
F	$2{,}34x10^{+6}$	$1{,}08x10^{+7}$	$1{,}26x10^{+7}$	$1{,}26x10^{+7}$	$8{,}93x10^{+6}$	$7{,}46x10^{+4}$
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Всего	$5{,}28x10^{+8}$	$3{,}43x10^{+8}$	$3{,}53x10^{+8}$	$3{,}15x10^{+8}$	$2{,}69x10^{+8}$	$2{,}80x10^{+8}$
T°C	54	74	47	46	8,8	4,2
pH	8,3	7,8	7,8	7,6	7,2	5,5

Продолжение табл. 4

Минеральные воды, г/год							
ионный состав	Ушканий резервуар		Северный резервуар				
	сульф.-гидрокарб. натриевый	Фторидно гидрокарб. натриевый	сульфидные натриевые	сульфатно гидрокарб. натриевые	фторидно-гидрокарб. натриевые	гидрокарб. натриевые	гидрокарб. магн.-альциевые
темпер хар-ка вод	терм.	терм.	терм.	терм.	терм.	терм.	холод.
преобл. газ	азот	азот	азот	азот	азот	углекис-лота	серово-дород
тип мин. воды	аллинский	питателеев-ский	горячинский	аллинский	котельников-ский	боржомс кий	сероводород.
тип предст комп-т	Змеиный	Кулин ные болота	Хакусы	Язовс-кий	Котельни ковский	Травер-тиновый	
1	2	3	4	5	6	7	8
K^+	$4{,}14x10^{+5}$	0	$2{,}59x10^{+6}$	$9{,}42x10^{+5}$	$4{,}31x10^{+6}$	$2{,}86x10^{+7}$	$2{,}54x10^{+5}$
Na^+	$3{,}32x10^{+7}$	$3{,}2x10^{+7}$	$8{,}11x10^{+7}$	$6{,}4x10^{+7}$	$1{,}31x10^{+8}$	$9{,}1x10^{+8}$	$1{,}25x10^{+7}$
Ca^{2+}	$1{,}08x10^{+6}$	$7{,}43x10^{+5}$	$2{,}27x10^{+7}$	$1{,}53x10^{+7}$	$4{,}91x10^{+6}$	$4{,}3x10^{+8}$	$3{,}81x10^{+7}$
Mg^{2+}	$4{,}53x10^{+5}$	0	$4{,}11x10^{+6}$	$2{,}32x10^{+6}$	$2{,}57x10^{+6}$	$2{,}46x10^{+8}$	$1{,}29x10^{+7}$
Al	$8{,}29x10^{+5}$	$8{,}29x10^{+5}$	$3{,}77x10^{+6}$	$3{,}77x10^{+6}$	$3{,}77x10^{+6}$	$3{,}77x10^{+6}$	$3{,}77x10^{+6}$
Si	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Mn^{2+}	$5{,}75x10^{+6}$	$5{,}75x10^{+6}$	$1{,}19x10^{+7}$	$2{,}62x10^{+7}$	$1{,}59x10^{+7}$	$2{,}62x10^{+7}$	$2{,}62x10^{+7}$
$Fe_{общ}$	$5{,}18x10^{+3}$	$5{,}18x10^{+3}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$
SO_4^{2-}	0	0	0	0	0	0	0
HCO_3^-	$3{,}09x10^{+7}$	$8{,}11x10^{+6}$	$1{,}76x10^{+8}$	$8{,}58x10^{+7}$	$4{,}75x10^{+7}$	$4{,}83x10^{+5}$	$3{,}3x10^{+7}$
Cl^-	$2{,}53x10^{+7}$	$2{,}96x10^{+7}$	$7{,}54x10^{+7}$	$7{,}55x10^{+7}$	$8{,}62x10^{+7}$	$4{,}52x10^{+9}$	$1{,}55x10^{+8}$
NO_3^-	$5{,}51x10^{+6}$	$1{,}31x10^{+7}$	$5{,}43x10^{+6}$	$1{,}83x10^{+7}$	$1{,}67x10^{+7}$	$2{,}91x10^{+8}$	$1{,}05x10^{+7}$
NH_4^+	0	0	0	0	0	0	0
PO_4^{3-}	769	769	$3{,}5x10^{+3}$	$3{,}5x10^{+3}$	$3{,}5x10^{+3}$	$3{,}5x10^{+3}$	$3{,}5x10^{+3}$
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	$3{,}89x10^{+3}$	$3{,}89x10^{+3}$	$1{,}77x10^{+4}$	$1{,}77x10^{+4}$	$1{,}77x10^{+4}$	$1{,}77x10^{+4}$	$1{,}77x10^{+4}$
B	$1{,}04x10^{+5}$	$1{,}04x10^{+5}$	$4{,}71x10^{+5}$	$4{,}71x10^{+5}$	$4{,}71x10^{+5}$	$4{,}71x10^{+5}$	$4{,}71x10^{+5}$
Cr	$2{,}33x10^{+3}$	$2{,}33x10^{+3}$	$1{,}06x10^{+4}$	$1{,}06x10^{+4}$	$1{,}06x10^{+4}$	$1{,}06x10^{+4}$	$1{,}06x10^{+4}$
Cu	$5{,}18x10^{+3}$	$5{,}18x10^{+3}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$	$2{,}36x10^{+4}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	205	205	931	931	931	648	$1{,}41x10^{+3}$

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Pb	$2{,}59x10^{+3}$	$2{,}59x10^{+3}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$
Sr	$3{,}26x10^{+5}$	$3{,}26x10^{+5}$	0	$1{,}48x10^{+6}$	$8{,}48x10^{+4}$	$4{,}95x10^{+6}$	$1{,}48x10^{+6}$
Zn	$1{,}3x10^{+4}$	$1{,}3x10^{+4}$	$5{,}89x10^{+4}$	$5{,}89x10^{+4}$	$5{,}89x10^{+4}$	$5{,}89x10^{+4}$	$5{,}89x10^{+4}$
Co	$2{,}59x10^{+3}$	$2{,}59x10^{+3}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$	$1{,}18x10^{+4}$
U							
V	$3{,}11x10^{+3}$	$3{,}11x10^{+3}$	$1{,}41x10^{+4}$	$1{,}41x10^{+4}$	$1{,}41x10^{+4}$	$1{,}41x10^{+4}$	$1{,}41x10^{+4}$
Br	$2{,}43x10^{+5}$	$2{,}43x10^{+5}$	$3{,}84x10^{+5}$	$1{,}11x10^{+6}$	$1{,}11x10^{+6}$	$1{,}11x10^{+6}$	$1{,}11x10^{+6}$
Rb	$2{,}07x10^{+3}$	$3{,}11x10^{+4}$	0	0	0	$1{,}41x10^{+5}$	$1{,}41x10^{+5}$
Mo	$1{,}81x10^{+3}$	$1{,}04x10^{+3}$	$3{,}89x10^{+5}$	$4{,}71x10^{+3}$	$8{,}48x10^{+4}$	$4{,}71x10^{+3}$	$4{,}71x10^{+3}$
F	$3{,}37x10^{+6}$	$3{,}63x10^{+6}$	$5{,}65x10^{+6}$	$6{,}24x10^{+6}$	$2{,}37x10^{+7}$	$1{,}17x10^{+7}$	$1{,}17x10^{+7}$
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Всего	$1{,}08x10^{+8}$	$9{,}47x10^{+7}$	$8{,}60x10^{+7}$	$6{,}64x10^{+7}$	$7{,}45x10^{+7}$	$1{,}43x10^{+9}$	$6{,}76x10^{+7}$
T°C	45,5	26	46	22,8	64	20	8,8
pH	7,6	7,73	7,4	8	7,73	7,73	7,1

Таблица 5

Количество компонентов в веществе потоков «Минеральные воды», впадающих в вещество вод резервуаров оз. Байкал (среднее по резервуарам)

Компонент	Минеральные воды, 10^9т/год					
	Южный резервуар	Селенгинский	Средний резервуар	Ушканье-остр.	Северный резервуар	Оз. Байкал
1	2	3	4	5	6	7
K^+	0,631	0,382	$2{,}09x10^{-2}$	$4{,}14x10^{-4}$	$3{,}75x10^{-2}$	1,07
Na^+	0,325	14,1	0,528	$6{,}52x10^{-2}$	1,33	16,3
Ca^{2+}	0,401	4,26	$8{,}48x10^{-2}$	$1{,}82x10^{-3}$	0,515	5,26
Mg^{2+}	6,85	0,23	$1{,}92x10^{-2}$	$4{,}53x10^{-4}$	0,269	7,37
Al	$8{,}74x10^{-3}$	0,225	$1{,}72x10^{-2}$	$1{,}66x10^{-3}$	$2{,}22x10^{-2}$	0,275
Si	$6{,}19x10^{-2}$	1,56	0,113	$1{,}15x10^{-2}$	0,129	1,87
Mn^{2+}	$5{,}46x10^{-5}$	$1{,}41x10^{-3}$	$1{,}01x10^{-4}$	$1{,}04x10^{-5}$	$1{,}39x10^{-4}$	$1{,}71x10^{-3}$
$Fe_{общ}$	$3{,}9x10^{-3}$	0	$1{,}35x10^{-2}$	0	0	$1{,}74x10^{-2}$
SO_4^{2-}	0,683	11,8	0,676	0,039	0,421	13,7
HCO_3^-	1,8	16,2	0,414	$5{,}49x10^{-2}$	5,03	23,5
Cl^-	0,876	14,6	0,125	$1{,}86x10^{-2}$	0,379	16
NO_3^-	0	0	0	0	0	0
NH_4^+	$3{,}9x10^{-3}$	0	$1{,}8x10^{-3}$	0	0	$5{,}7x10^{-3}$
PO_4^{3-}	$8{,}11x10^{-6}$	$2{,}09x10^{-4}$	$1{,}6x10^{-5}$	$1{,}54x10^{-6}$	$2{,}06x10^{-5}$	$2{,}55x10^{-4}$
H^+	0	0	0	0	0	0
O_2	0	0	0	0	0	0
As	$4{,}1x10^{-5}$	$1{,}05x10^{-3}$	$8{,}09x10^{-5}$	$7{,}77x10^{-6}$	$1{,}04x10^{-4}$	$1{,}29x10^{-3}$
B	$1{,}09x10^{-3}$	$2{,}81x10^{-2}$	$2{,}16x10^{-3}$	$2{,}07x10^{-4}$	$2{,}77x10^{-3}$	$3{,}43x10^{-2}$
Cr	$2{,}46x10^{-5}$	$6{,}32x10^{-4}$	$4{,}85x10^{-5}$	$4{,}66x10^{-6}$	$6{,}23x10^{-5}$	$7{,}72x10^{-4}$
Cu	$5{,}46x10^{-5}$	$1{,}41x10^{-3}$	$1{,}08x10^{-4}$	$1{,}04x10^{-5}$	$1{,}39x10^{-4}$	$1{,}72x10^{-3}$
Cd	0	0	0	0	0	0
Hg	$2{,}09x10^{-6}$	$4{,}91x10^{-5}$	$5{,}28x10^{-6}$	4,09x10-7	$5{,}67x10^{-6}$	$6{,}25x10^{-5}$
Pb	$2{,}73x10^{-5}$	$7{,}03x10^{-4}$	$5{,}39x10^{-5}$	$5{,}18x10^{-6}$	$6{,}93x10^{-5}$	$8{,}58x10^{-4}$
Sr	$3{,}77x10^{-3}$	0,162	$3{,}17x10^{-3}$	$6{,}53x10^{-4}$	$9{,}31x10^{-3}$	0,179
Zn	$1{,}37x10^{-4}$	$3{,}51x10^{-3}$	$2{,}7x10^{-4}$	$2{,}59x10^{-5}$	$3{,}46x10^{-4}$	$4{,}29x10^{-3}$
Co	$2{,}73x10^{-5}$	$7{,}03x10^{-4}$	$5{,}39x10^{-5}$	$5{,}18x10^{-6}$	$6{,}93x10^{-5}$	$8{,}58x10^{-4}$
U	0	0	0	0	0	0
V	$3{,}28x10^{-5}$	$8{,}43x10^{-4}$	$6{,}47x10^{-5}$	$6{,}22x10^{-6}$	$8{,}31x10^{-5}$	$1{,}03x10^{-3}$
Br	$2{,}57x10^{-3}$	0,066	$5{,}07x10^{-3}$	$4{,}87x10^{-4}$	$5{,}79x10^{-3}$	0,08

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7
Rb	$3,12x10^{-4}$	$7,37x10^{-3}$	$2,76x10^{-4}$	$3,32x10^{-5}$	$3,49x10^{-4}$	$8,34x10^{-3}$
Mo	$2,11x10^{-5}$	$8,53x10^{-4}$	$2,16x10^{-5}$	$2,85x10^{-6}$	$4,93x10^{-4}$	$1,39x10^{-3}$
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
CO_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Всего	11,6	63,7	2,02	0,195	8,15	85,7
T^0C	26,7	64,4	39	35,75	32,32	39,64
pH	7,8	7,8	7,4	7,7	7,6	7,6

Таблица 6

Количество независимых компонентов в веществе потоков «Минеральные воды», впадающих в вещество вод резервуаров оз. Байкал (среднее по резервуарам)

Независимый компонент	Минеральные воды, (10^9моль/год)					
	Южная система	Селенгинская система	Средняя система	Ушканье- островская система	Северная система	Оз. Байкал
K	$1,598x10^{-2}$	0,0131	$5,617x10^{-4}$	$9,306x10^{-7}$	$2,777x10^{-4}$	$2,992x10^{-2}$
Na	$1,468x10^{-2}$	0,6023	$2,444x10^{-2}$	$1,489x10^{-3}$	$1,663x10^{-2}$	0,6595
Ca	$8,934x10^{-3}$	$9,695x10^{-2}$	$2,141x10^{-3}$	$3,349x10^{-4}$	$2,552x10^{-3}$	0,1109
Mg	0,28	$9,514x10^{-3}$	$7,835x10^{-4}$	$1,319x10^{-4}$	$1,134x10^{-3}$	0,2916
Al	$2,892x10^{-4}$	$7,937x10^{-3}$	$6,656x10^{-4}$	$6,365x10^{-5}$	$7,219x10^{-4}$	$9,677x10^{-3}$
Si	$2,171x10^{-3}$	$5,275x10^{-2}$	$4,208x10^{-3}$	$4,242x10^{-4}$	$3,636x10^{-3}$	$6,319x10^{-2}$
Mn	$8,878x10^{-7}$	$2,436x10^{-5}$	$1,904x10^{-6}$	$1,954x10^{-7}$	$2,216x10^{-6}$	$2,957x10^{-5}$
Fe	$6,957x10^{-5}$	0	$2,322x10^{-4}$	0	0	$3,017x10^{-4}$
S	$7,373x10^{-3}$	0,1617	$7,444x10^{-3}$	$1,898x10^{-4}$	$4,644x10^{-3}$	0,1813
C	$2,507x10^{-2}$	0,2602	$7,026x10^{-3}$	$1,15x10^{-3}$	$8,207x10^{-3}$	0,3017
Cl	$4,714x10^{-2}$	0,346	$3,609x10^{-3}$	$4,796x10^{-4}$	$1,86x10^{-3}$	0,399
N	$2,157x10^{-4}$	0	$9,584x10^{-5}$	0	0	$3,115x10^{-4}$
P	$7,621x10^{-8}$	$2,091x10^{-6}$	$1,754x10^{-7}$	$1,677x10^{-8}$	$1,902x10^{-7}$	$2,55x10^{-6}$
H	$2,593x10^{-2}$	0,2602	$7,412x10^{-3}$	$1,149x10^{-3}$	$8,207x10^{-3}$	0,3029
O	0,1048	1,308	0,0506	$4,209x10^{-3}$	$4,305x10^{-2}$	1,511
As	$4,762x10^{-7}$	$1,302x10^{-5}$	$1,124x10^{-6}$	$1,075x10^{-7}$	$1,219x10^{-6}$	$1,594x10^{-5}$
B	$9,024x10^{-5}$	$2,476x10^{-3}$	$2,077x10^{-4}$	$1,986x10^{-5}$	$2,252x10^{-4}$	$3,019x10^{-3}$
Cr	$4,221x10^{-7}$	$1,158x10^{-5}$	$9,715x10^{-7}$	$9,29x10^{-8}$	$1,054x10^{-6}$	$1,412x10^{-5}$
Cu	$7,675x10^{-7}$	$2,106x10^{-5}$	$1,766x10^{-6}$	$1,689x10^{-7}$	$1,916x10^{-6}$	$2,568x10^{-5}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$9,183x10^{-9}$	$2,488x10^{-7}$	$2,737x10^{-8}$	$2,675x10^{-9}$	$2,689x10^{-8}$	$3,149x10^{-7}$
Pb	$1,177x10^{-7}$	$3,23x10^{-6}$	$2,709x10^{-7}$	$2,59x10^{-8}$	$2,937x10^{-7}$	$3,938x10^{-6}$
Sr	$3,91x10^{-5}$	$2,086x10^{-3}$	$3,619x10^{-5}$	$7,718x10^{-6}$	$4,312x10^{-5}$	$2,212x10^{-3}$
Zn	$1,865x10^{-6}$	$5,118x10^{-5}$	$4,292x10^{-6}$	$4,105x10^{-7}$	$4,655x10^{-6}$	$6,24x10^{-5}$
Co	$4,138x10^{-7}$	$1,136x10^{-5}$	$9,524x10^{-7}$	$9,107x10^{-8}$	$1,033x10^{-6}$	$1,385x10^{-5}$
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	$5,745x10^{-7}$	$1,576x10^{-5}$	$1,322x10^{-6}$	$1,264x10^{-7}$	$1,434x10^{-6}$	$1,922x10^{-5}$
Br	$2,869x10^{-5}$	$7,873x10^{-4}$	$6,603x10^{-5}$	$6,314x10^{-6}$	$5,965x10^{-5}$	$9,48x10^{-4}$
Rb	$3,227x10^{-6}$	$7,727x10^{-5}$	$3,224x10^{-6}$	$7,536x10^{-7}$	$2,008x10^{-6}$	$8,648x10^{-5}$
Mo	$2,157x10^{-7}$	$1,079x10^{-5}$	$2,34x10^{-7}$	$2,238x10^{-8}$	$6,693x10^{-6}$	$1,795x10^{-5}$
F	$1,233x10^{-3}$	$3,166x10^{-2}$	$2,635x10^{-3}$	$3,811x10^{-4}$	$3,272x10^{-3}$	$3,918x10^{-2}$
Сорг	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Norг	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Рорг	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Sopг	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Минерция	0,5341	3,156	0,1125	$1,004x10^{-2}$	$9,455x10^{-2}$	3,907
T^0C	26,7	64,4	39	35,8	32,3	39,6
pH	7,8	7,8	7,4	7,7	7,6	7,6

Далее можно узнать средневзвешенное содержание компонентов в мг/л, моль/кг в потоках «Минеральные воды» для каждого резервуара и всего оз. Байкал:

$$P = m / C_p, \quad (3)$$

где P – средневзвешенное содержание по объему вод в мг/л и в моль/кг для потоков «Минеральные воды» для каждого резервуара и оз. Байкал в целом (в мг/л, моль/кг, табл. 7, 8), m – среднемноголетнее годовое содержание компонентов в тыс. т/год, тыс. моль/год в потоках «Минеральные воды» (табл. 5, 6), C_p среднемноголетний годовой сток подземных вод в каждом резервуаре [1].

Расчет химических балансов потоков в резервуарах оз. Байкал показал [3–7], что минеральные воды не являются основными поставщиками элементов, но несут значимое количество микроэлемента Br в вещество вод всех резервуаров озера, а в вещество вод Селенгинского резервуара значимое количество Cl^-, B, Br (табл. 9).

Таблица 7

Средненевзвешенный по стоку химический состав вод потоков «Минеральные воды» мегасистемы «Вещество вод оз. Байкал – вещество потоков природной составляющей окружающей среды»

Компонент	Минеральные воды, мг/л					
	Южный резервуар	Селенгинский	Средний резервуар	Ушканье-остр.	Северный	Оз. Байкал
K^+	265	5,43	3,93	0,809	6,47	12,7
Na^+	136	200	99,4	127	229	194
Ca^{2+}	168	60,6	16	3,56	88,8	62,4
Mg^{2+}	$2,88x10^{+3}$	3,27	3,62	0,885	46,3	87,4
Al	3,67	3,2	3,25	3,24	3,82	3,26
Si	26	22,2	21,2	22,5	22,3	22,2
Mn^{2+}	0,023	0,02	$1,89x10^{-2}$	$2,02x10^{-2}$	$2,39x10^{-2}$	$2,03x10^{-2}$
$Fe_{общ}$	1,64	0	2,54	0	0	0,206
SO_4^{2-}	287	169	127	76,2	72,6	162
HCO_3^-	756	230	77,9	107	867	279
Cl^-	368	208	23,6	36,3	65,4	190
NO_3^-	0	0	0	0	0	0
NH_4^+	1,64	0	0,338	0	0	$6,76x10^{-2}$
PO_4^{3-}	$3,41x10^{-3}$	$2,97x10^{-3}$	$3,01x10^{-3}$	0,003	$3,54x10^{-3}$	$3,02x10^{-3}$
H^+	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
O_2	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
As	$1,72x10^{-2}$	0,015	$1,52x10^{-2}$	$1,52x10^{-2}$	$1,79x10^{-2}$	$1,53x10^{-2}$
B	0,459	0,4	0,406	0,405	0,478	0,407
Cr	$1,03x10^{-2}$	0,009	$9,14x10^{-3}$	$9,11x10^{-3}$	$1,07x10^{-2}$	$9,17x10^{-3}$
Cu	0,023	0,02	$2,03x10^{-2}$	$2,02x10^{-2}$	$2,39x10^{-2}$	$2,04x10^{-2}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$8,79x10^{-4}$	$6,98x10^{-4}$	$9,95x10^{-4}$	$7,99x10^{-4}$	$9,78x10^{-4}$	$7,42x10^{-4}$
Pb	$1,15x10^{-2}$	0,01	$1,02x10^{-2}$	$1,01x10^{-2}$	$1,19x10^{-2}$	$1,02x10^{-2}$
Sr	1,58	2,31	0,596	1,27	1,6	2,12
Zn	$5,74x10^{-2}$	0,05	$5,08x10^{-2}$	$5,06x10^{-2}$	$5,97x10^{-2}$	$5,09x10^{-2}$
Co	$1,15x10^{-2}$	0,01	$1,02x10^{-2}$	$1,01x10^{-2}$	$1,19x10^{-2}$	$1,02x10^{-2}$
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	$1,38x10^{-2}$	0,012	$1,22x10^{-2}$	$1,21x10^{-2}$	$1,43x10^{-2}$	$1,22x10^{-2}$
Br	1,08	0,94	0,954	0,951	0,998	0,949
Rb	0,131	0,105	$5,19x10^{-2}$	$6,48x10^{-2}$	$6,02x10^{-2}$	$9,89x10^{-2}$
Mo	$8,86x10^{-3}$	$1,21x10^{-2}$	$4,06x10^{-3}$	$5,56x10^{-3}$	$8,51x10^{-2}$	$1,65x10^{-2}$
$C_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$S_{орг}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Ti	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Мин-ция	$4,89x10^{+3}$	906	381	381	$1,4x10^{+3}$	$1,02x10^{+3}$
T°C	26,7	64,4	39	35,8	32,3	39,6
pH	7,76	7,78	7,37	7,67	7,59	7,63

Таблица 8

Средневзвешенный по стоку химический состав независимых компонентов вод потоков «Минеральные воды» в резервуары оз. Байкал

Независимый компонент	Минеральные воды воды, (моль/кг)					
	Южный резервуар	Селенгинский	Средний резервуар	Ушканеостровский	Северный резервуар	Оз. Байкал
K	$4,73x10^{-3}$	$1,86x10^{-4}$	$1,06x10^{-4}$	$1,82x10^{-6}$	$4,79x10^{-5}$	$3,55x10^{-4}$
Na	$4,34x10^{-3}$	$8,56x10^{-3}$	$4,6x10^{-3}$	$2,91x10^{-3}$	$2,87x10^{-3}$	$7,84x10^{-3}$
Ca	$2,64x10^{-3}$	$1,38x10^{-3}$	$4,03x10^{-4}$	$6,54x10^{-4}$	$4,4x10^{-4}$	$1,32x10^{-3}$
Mg	$8,29x10^{-2}$	$1,35x10^{-4}$	$1,48x10^{-4}$	$2,58x10^{-4}$	$1,96x10^{-4}$	$3,46x10^{-3}$
Al	$8,56x10^{-5}$	$1,13x10^{-4}$	$1,25x10^{-4}$	$1,24x10^{-4}$	$1,24x10^{-4}$	$1,15x10^{-4}$
Si	$6,42x10^{-4}$	$7,5x10^{-4}$	$7,93x10^{-4}$	$8,29x10^{-4}$	$6,27x10^{-4}$	$7,51x10^{-4}$
Mn	$2,63x10^{-7}$	$3,46x10^{-7}$	$3,59x10^{-7}$	$3,82x10^{-7}$	$3,82x10^{-7}$	$3,51x10^{-7}$
Fe	$2,06x10^{-5}$	0	$4,37x10^{-5}$	0	0	$3,58x10^{-6}$
S	$2,18x10^{-3}$	$2,3x10^{-3}$	$1,4x10^{-3}$	$3,71x10^{-4}$	$8,01x10^{-4}$	$2,15x10^{-3}$
C	$7,42x10^{-3}$	$3,7x10^{-3}$	$1,32x10^{-3}$	$2,25x10^{-3}$	$1,41x10^{-3}$	$3,58x10^{-3}$
Cl	$1,39x10^{-2}$	$4,92x10^{-3}$	$6,8x10^{-4}$	$9,37x10^{-4}$	$3,21x10^{-4}$	$4,74x10^{-3}$
N	$6,38x10^{-5}$	0	$1,8x10^{-5}$	0	0	$3,7x10^{-6}$
P	$2,25x10^{-8}$	$2,97x10^{-8}$	$3,3x10^{-8}$	$3,28x10^{-8}$	$3,28x10^{-8}$	$3,03x10^{-8}$
H	$7,67x10^{-3}$	$3,7x10^{-3}$	$1,4x10^{-3}$	$2,25x10^{-3}$	$1,42x10^{-3}$	$3,6x10^{-3}$
O	0,031	$1,86x10^{-2}$	$9,53x10^{-3}$	$8,22x10^{-3}$	$7,42x10^{-3}$	$1,79x10^{-2}$
As	$1,41x10^{-7}$	$1,85x10^{-7}$	$2,12x10^{-7}$	$2,1x10^{-7}$	$2,1x10^{-7}$	$1,89x10^{-7}$
B	$2,67x10^{-5}$	$3,52x10^{-5}$	$3,91x10^{-5}$	$3,88x10^{-5}$	$3,88x10^{-5}$	$3,59x10^{-5}$
Cr	$1,25x10^{-7}$	$1,65x10^{-7}$	$1,83x10^{-7}$	$1,81x10^{-7}$	$1,82x10^{-7}$	$1,68x10^{-7}$
Cu	$2,27x10^{-7}$	$2,99x10^{-7}$	$3,33x10^{-7}$	$3,3x10^{-7}$	$3,3x10^{-7}$	$3,05x10^{-7}$
Cd	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Hg	$2,72x10^{-9}$	$3,54x10^{-9}$	$5,15x10^{-9}$	$5,22x10^{-9}$	$4,64x10^{-9}$	$3,74x10^{-9}$
Pb	$3,48x10^{-8}$	$4,59x10^{-8}$	$5,1x10^{-8}$	$5,06x10^{-8}$	$5,06x10^{-8}$	$4,68x10^{-8}$
Sr	$1,16x10^{-5}$	$2,96x10^{-5}$	$6,82x10^{-6}$	$1,51x10^{-5}$	$7,43x10^{-6}$	$2,63x10^{-5}$
Zn	$5,52x10^{-7}$	$7,27x10^{-7}$	$8,08x10^{-7}$	$8,02x10^{-7}$	$8,03x10^{-7}$	$7,41x10^{-7}$
Co	$1,22x10^{-7}$	$1,61x10^{-7}$	$1,79x10^{-7}$	$1,78x10^{-7}$	$1,78x10^{-7}$	$1,64x10^{-7}$
U	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
V	$1,7x10^{-7}$	$2,24x10^{-7}$	$2,49x10^{-7}$	$2,47x10^{-7}$	$2,47x10^{-7}$	$2,28x10^{-7}$
Br	$8,49x10^{-6}$	$1,12x10^{-5}$	$1,24x10^{-5}$	$1,23x10^{-5}$	$1,03x10^{-5}$	$1,13x10^{-5}$
Rb	$9,55x10^{-7}$	$1,1x10^{-6}$	$6,07x10^{-7}$	$1,47x10^{-6}$	$3,46x10^{-7}$	$1,03x10^{-6}$
Mo	$6,38x10^{-8}$	$1,53x10^{-7}$	$4,41x10^{-8}$	$4,37x10^{-8}$	$1,15x10^{-6}$	$2,13x10^{-7}$
F	$3,65x10^{-4}$	$4,5x10^{-4}$	$4,96x10^{-4}$	$7,44x10^{-4}$	$5,64x10^{-4}$	$4,65x10^{-4}$
$C_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$N_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
$P_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	
$S_{орг.}$	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»	«–»
Мин-ция	0,158	$4,48x10^{-2}$	$2,12x10^{-2}$	$1,96x10^{-2}$	$1,63x10^{-2}$	$4,64x10^{-2}$
T°C	26,7	64,4	39	35,8	32,3	39,6
pH	7,8	7,8	7,4	7,7	7,6	7,6

Таблица 9

Вклад потоков «Минеральные воды» в химические балансы резервуаров оз. Байкал

Компонент	Минеральные воды, % от общего прихода					
	Южный резервуар	Селенгинский	Средний резервуар	Ушканье-островский	Северный резервуар	Оз. Байкал
1	2	3	4	5	6	7
K^+	0,34	0,28	0,02	$1,26x10^{-3}$	$2,21x10^{-2}$	0,17
Na^+	0,12	4,52	0,36	0,109	0,703	1,65
Ca^{2+}	0,04	0,43	0,02	$7,51x10^{-4}$	0,134	0,17
Mg^{2+}	2,60	0,09	0,015	$9,53x10^{-4}$	0,169	0,85
Al	0,009	0,36	0,03	$9,51x10^{-3}$	$2,87x10^{-2}$	0,1

Окончание табл. 9

1	2	3	4	5	6	7
Si	0,006	0,19	0,02	$5,06x10^{-3}$	0,007	0,04
Mn^{2+}	0,002	0,05	0,002	$7,51x10^{-4}$	$9,98x10^{-4}$	0,006
$Fe_{общ}$	0,002	0	0,006	0	0	0,002
SO_4^{2-}	0,16	1,91	0,472	0,049	0,507	1,01
HCO_3^-	0,05	0,37	0,03	$5,7x10^{-3}$	0,645	0,2
Cl^-	0,38	11,41	0,538	0,187	3,56	4
NO_3^-	0	0	0	0	0	0
NH_4^+	0,61	0	0,607	0	0	0,3
PO_4^{3-}	$6x10^{-5}$	0,002	$9,2x10^{-5}$	$3,5x10^{-5}$	$4,96x10^{-5}$	$3x10^{-4}$
O_2	0	0	0	0	0	0
As	0,04	1,61	0,09	0,032	0,055	0,3
B	0,2	10,23	1,02	0,133	1,93	2,6
Cr	0,01	0,50	0,02	$3,36x10^{-3}$	0,015	0,07
Cu	0,01	1,24	0,02	$5,19x10^{-3}$	$1,58x10^{-2}$	0,08
Cd	0	0	0	0	0	0
Hg	0,	0,37	0,07	0,024	0,179	0,2
Pb	0,01	0,86	0,05	$9,52x10^{-3}$	$3,09x10^{-2}$	0,13
Sr	0,03	1,48	0,06	0,015	0,63	0,5
Zn	0,02	0,78	0,097	0,0109	$3,81x10^{-2}$	0,17
Co	0,03	1,51	0,105	0,0265	0,056	0,25
U	0	0	0	0	0	0
V	0,01	0,5	0,036	$4,78x10^{-3}$	0,021	0,09
Br	7,29	79,51	16,85	6,02	12,2	15,5
Rb	0,14	5,29	0,147	0,0903	0,106	0,9
Mo	0,04	1,12	0,08	0,0105	1,63	0,7
$C_{орг}$	0	0	0	0	0	0
$N_{орг}$	0	0	0	0	0	0
$P_{орг}$	0	0	0	0	0	0
$S_{орг}$	0	0	0	0	0	0
CO_2	0	0	0	0	0	0
Ti	0	0	0	0	0	0
Всего	0,14	0,75	0,05	$9,89x10^{-3}$	0,196	0,3

Из представленных табл. 3–9 можно сделать **выводы**. В потоках «Минеральные воды», впадающих в Южный, Селенгинский, Средний, Ушканьеостровский, Северный резервуары оз. Байкал изучены и рассчитаны среднемноголетние содержания и количества компонентов: Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al, Si, Mn^{2+}, $Fe_{общ}$, SO_4^{2-}, HCO_3^-, Cl^-, PO_4^{3-}, As, B, Cr, Cu, Hg, Pb, Sr, Zn, Co, V, Br, Rb, Mo в мг/л, моль/кг и 10^9г/год, 10^9 моль/год.

Потоки «Минеральные воды» в резервуарах не являются основными поставщиками элементов, но несут значимое количество микроэлемента Br в вещество вод всех резервуаров озера, а в Селенгинский резервуар значимое количество Cl^-, B, Br. При расчетах химических балансов резервуаров озера Байкал необходим учет количества вещества, поступающего с потоками «Минеральные воды» в резервуары озера.

Список литературы

1. Астраханцева О.Ю., Глазунов О.М. Водный баланс мегасистемы «Озеро Байкал». Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2008. – № 3 (35). – С. 148–154.

2. Астраханцева О.Ю., Чудненко К.В., Глазунов О.М. Выделение полуавтономных систем в озере Байкал // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2010. – № 4 (44). – С. 27–37.

3. Астраханцева О.Ю., Чудненко К.В., Глазунов О.М. Химический баланс Южного резервуара оз. Байкал // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2011. – № 8 (55). – С. 16–28.

4. Астраханцева О.Ю., Чудненко К.В., Глазунов О.М. Химический баланс Селенгинского резервуара оз. Байкал // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 1 (60). – С. 20–32.

5. Астраханцева О.Ю., Чудненко К.В., Глазунов О.М. Химический баланс Среднего резервуара оз. Байкал // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012a. – № 3 (62). – С. 28–42.

6. Астраханцева О.Ю., Чудненко К.В., Глазунов О.М. Химический баланс Ушканьеостровского резервуара оз. Байкал // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012b. – № 5 (64). – С. 36–50.

7. Астраханцева О.Ю., Чудненко К.В., Глазунов О.М. Химический баланс Северного резервуара оз. Байкал // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2013. – № 3 (74). – С. 35–47.

8. Астраханцева О.Ю. Озеро Байкал как объект для физико-химического исследования // Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции (Листвянка, 23–30 сентября 2014 г.). Байкальский музей ИНЦ, 2014. – С. 294–301.

9. Ломоносов И.С. Термы Байкальской рифтовой зоны (закономерности распространения и формирования). – В кн.: Генезис минеральных и термальных вод. – М.: Наука, 1968. – С. 31–35.

10. Ломоносов И.С. Минеральные воды провинции азотных и метановых терм. – В кн.: Гидрогеология Прибайкалья. – М.: Наука, 1968а. – С. 94–105.

11. Ломоносов И.С. Геохимия и формирование современных гидроформ Байкальской рифтовой зоны. – Новосибирск.: Наука, 1974. – 165 с.

12. Пиннекер Е.В., Писарский Б.И., Ломоносов И.С. и др. Гидрогеология Прибайкалья. – М.: Наука, 1968. – 170 с.

13. Солоненко В.П. Новый гидроминеральный район в Становом нагорье // Формирование и геохимия подземных вод Сибири и Дальнего Востока. – М.: Наука, 1967. – С. 153–159.

14. Ткачук В.Г., Толстихин Н.И. О типизации и номенклатуре минеральных вод на примерах Восточной Сибири и Азербайджана // Изучение и освоение гидроминеральных ресурсов Азербайджанской ССР. – Баку, 1962. – С. 35–43.

15. Lomonosov I.S., Pinneker E.V. Zur Geochemic der Thermalwasser in den Berggebieten Sudsibiriens // Steirische Beitrage zur Hydrogeologie (Craz). – 1969. – Bd. 21. – P. 129–150.

УДК 549.518:553.411

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О ЗОЛОТОНОСНОСТИ АМЕТИСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕЛЬБУР (ЮЖНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

[1]Пшеничкин А.Я., [1]Оськина Ю.А., [2]Хасанов А.Х., [2]Гарибмахмадова С.Н.

[1]ФГАУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: paya@tpu.ru, oskinaina@tpu.ru;

[2]Таджикский Национальный университет, Душанбе, e-mail: thass@mail.ru

Инверсионно вольтамперометрическим методом впервые выявлены повышенные концентрации золота в аметистах из кварцево-карбонатных жил месторождения Сельбур, расположенного на южном склоне Гиссарского хребта (Южный Тянь-Шань). Жилы локализованны в метасоматически изменённых осадочных и вулканогенных породах нижнего и среднего палеозоя и гранитоидах каменноугольного возраста и приурочены к тектоническим зонам северо-восточного простирания. В кварце и аметистах постоянно присутствуют примесные элементы: Fe, Co, Ni, Cr, Ti, Cu, Zn, Pb, а в аметистах ещё и Au, Ag, Tl, U.

Ключевые слова: аметист, золото, элементы-примеси, инверсионная вольтамперометрия

THE FIRST DATA ON GOLD MINERALISATION IN AMETHYSTS OF SELBUR DEPOSITS (SOUTH TIEN-SHAN)

[1]Pshenichkin A.Y., [1]Oskina Y.A., [2]Hasanov A.H., [2]Garibmachmadova S.N.

[1]National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: paya@tpu.ru, oskinaina@tpu.ru;

[2]Tajik National University, Dushanbe, e-mail: thass@mail.ru

For the first time the elevated concentrations of gold have been identified in amethysts from quartz-carbonate veins of Selbur deposit by means of stripping voltammetry. Selbur deposit is located on the southern slope of the Hissar Ridge (South Tien Shan). The veins are localized in sedimentary and volcanic rocks of metasomatic alteration of the lower and middle Paleozoic and granitoids age of bituminous coal. The veins are confined to tectonic zones of northeast strike. Impurity elements: Fe, Co, Ni, Cr, Ti, Cu, Zn, Pb present constantly in quartz and amethysts, and also Au, Ag, Tl, U are in amethysts.

Keywords: amethyst, gold, impurity elements, stripping voltammetry

Золоторудная минерализация в Центральном Таджикистане связана, в основном, с кварцево-золото-сульфидной, золото-кварцевой, скарново-кварцево-золотрудной, кварцево-золото-одуляровой формациями, что свидетельствует об активной роли кремнекислоты в миграции и концентрации золота в рудных телах [1, 5–8, 12]. Однако в кварцево-аметистовых месторождениях и рудопроявлениях Южного Гиссара (Сельбур, Калот, Муджихарв, Охангарон и др.), приуроченных к метасоматически измененным осадочным и вулканогенным породам нижнего и среднего палеозоя и гранитоидам повышенной основности каменноугольного возраста, в кварце и аметистах золото не определялось [2, 3, 11, 13, 14]. Поэтому, исходя из геохимического родства кварца с золотом, нами была предпринята первая попытка оценить на золото аметист, кварц и вмещающие кварц-аметистовые жилы породы месторождения Сельбур. Пробы кварца, аметистов и вмещающих пород для анализов были отобраны из поверхностных горных выработок и керна колонковых скважин.

Краткое геологическое строение месторождения

Месторождение аметиста Сельбур расположено на южном слоне Гиссарского хребта в пределах окраинной зоны Южного Тянь-Шаня, где широко развиты нижне-среднепалеозойские терригенно-карбонатно-кремнистые толщи и вулканиты андезитовой и спилито-диабазовой формаций начальных этапов геосинклинального развития региона. Месторождение Сельбур выявлено поисово-разведочными работами геологами Ширатalинской партии Управления геологи Таджикистана в 70-х годах прошлого века [3, 12].

Аметистовая минерализация месторождения связана с плутогенными крутопадающими гидротермальными кварцевыми и кварц-карбонатными жилами различной мощности, которые приурочены к тектоническим зонам нарушения северо-восточного простирания. Жилы в зонах имеют преимущественно субмеридиональное и северо-западное простирание и сложены, в основном, молочно-белым и прозрачным кварцем и аметистом. В минералогическом отношении в жилах, кроме кварца и аметиста, в разных количествах присутствуют кальцит, доломит, анкерит, флюорит, серицит, ортоклаз (одуляр), хлорит, эпидот и в подчиненном значении установлены пирит, халькопирит, галенит, гематит, лимонит, глинистые минералы и органические (битумные) образования [3, 13]. Комплекс

минералов кварцево-аметистовых жил, по данным изучения газово-жидких включений, образовался при постепенном понижении температуры минералообразования от 410 до 140 °С [9].

Материалы и методы исследования

При проведении анализа аметиста, кварца и вмещающих пород на содержание Au использован высокочувствительный и экономичный метод инверсионной вольтамперометрии (ИВ), разработанный сотрудниками Инновационного научно-образовательного центра «Золото-платина» Томского политехнического университета [4, 10].

Метод ИВ позволяет устранить мешающее влияние многих присутствующих в пробе «неблагородных» компонентов путем выбора такого потенциала электроосаждениязолота, при котором электроконцентрирование «неблагородных» компонентов не происходит. Поэтому общий солевой фон системы и присутствие таких элементов как Na, K, Cr, Pb, Mn и многих других не мешает определению золота

Методика выделения и определения Au представляют собой многостадийный процесс. Первоначально проводится «сухое» озоление пробы при температуре 750 °С в течение 45 минут. Затем отожженная проба обрабатывается смесью концентрированных кислот («мокрое» озоление) для переведения в раствор золота. Для выделения золота (III) из растворов, после переведения анализируемой пробы руды в раствор, проводится экстракция хлоридного комплекса Au^{3+} диэтиловым эфиром.

Методика измерений массовой концентрации золота основана на проведении инверсионно вольтамперометрического анализа раствора пробы после ее предварительной подготовки. Электролитический осадок золота осаждается на поверхность графитового электрода из хлоридных растворов золота (III).

Для проведения исследований использовался вольтамперометрический анализатор ТА-4 (изготовитель ООО «ТомьАналит», г. Томск). Все измерения проводились с использованием трехэлектродной ячейки, в которой рабочим электродом служил графитовый электрод, импрегнированный полиэтиленом низкого давления. Электродом сравнения и вспомогательным электродом использовался насыщенный хлоридсеребряный электрод. Метод ИВ анализа позволяет определять золото (и элементы платиновой группы) в интервале 10^{-8}–10^{-2} мас.% из навески 1–5 грамм. Правильность определения элемента оценивалась сопоставлением анализов стандартных образцов.

Результаты исследования и их обсуждение

Впервые проведенные определения золота методом инверсионной вольтамперометрии в аметисте, кварце и вмещающих околожильных породах месторождения Сельбур выявили повышенные его концентрации как в жильном кварце (12,3 мг/т) и аметисте (7,0 мг/т), так и в окварцованных околожильных туфопесчаниках, При этом, в окварцованных туфопесчаниках, отобранных на удалении от кварцево-аметистовой жилы, содержание золота минимальное – 1,5 мг/т. С приближением к жиле содержание золота увеличивается до 4,2 мг/т, а в близи контакта с жилой составляет 6,6 мг/т. Судя по низким содержанием золота во вмещающих породах (1,5 мг/т), можно предположить, что золото могло поступать с гидротермальными растворами при формировании кварцево-аметистовых жил.

В кварце, аметисте и метасоматически измененных околожильных вмещающих породах количественным спектральным анализом установлены примесные элементы (до 2–7%): Mn, Ti, Fe, Zr (0,1–1,0%), Ni, Co, V, Cr, Li, Y, Cu, Pb, Zn, As (0,01–0,09%), Mo, W, Be, Sn (0,001–0,009%). Кроме того, только в аметисте отмечены Ag, Hg, Tl, U (0,0001–0,0009%). Следует отметить, что на микроэлементный состав кварца и аметиста существенное влияние, по-видимому, оказывает химизм вмещающих пород, отличающихся повышенными содержаниями Mn, Ti, V, Cr, Co.

Таким образом, полученные первые результаты повышенных содержаний золота в аметистах, кварце и околожильных метасоматитах месторождения Сельбур, дают основание в необходимости более детального изучения на золото аметисты и кварцы как месторождение Сельбур, так и все аметистовые месторождения Южного Тянь-Шаня – Калот, Охангарон и другие.

Работа выполнена при финансовой поддержки Государственного задания «Наука» № 1.1488.2015.

Список литературы

1. Блохина Н.А. Минералогия, геохимия и условия образования золото-сульфидных месторождений в формации магнезиальных скарнов Центрального Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1984. – 254 с.

2. Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 110-летию со дня основания горно-геологического образования в Сибири. – Томск, 2012. – 730 с.

3. Гарибмахмадова С.Н. Околожильные метасоматические изменения вмещающих пород на месторождении аметиста Сельбур (Южный Тянь-Шань) // Проблемы геологии и освоения недр: XVI Международный симпозиум им. акад. М.А. Усова. – Томск: ТПУ, 2012. – С. 181–183.

4. Горбаток В.Т., Климкин А.В. Аметист Южного Гиссара и Каратегина // Геология, поиски и разведка месторождений цветных камней Таджикистана. – Душанбе, 1987. – С. 8–9.

5. XVI Международное Черняевское совещание по химии, анализу и технологии платиновых металлов. – Екатеринбург, 1996. – 307 с.

6. Колпакова Н.А., Коробейников А.Ф., Пшеничкин А.Я. Анализ минерального сырья методом инверсионной вольтамперометрии // XVI Международное Черняевское совещание по химии, анализу и технологии платиновых металлов: Тезисы докладов. – М.: ТО «МНПППТема», 1996. – С. 125–126.

7. Коробейников А.Ф., Ананьев Ю.С., Гусев А.И., Ворошилов В.Г., Номоконова Г.Г., Пшеничкин А.Я., Тимкин Т.В. Рудно-метасоматическая и геохимическая зональ-

ность золоторудных полей и месторождений складчатых поясов Сибири. – Томск: ТПУ, 2013. – 458 с.

8. Литвиненко К.И., Хасанов А.Х. Металлогенические особенности золоторудных и метасоматических формации Южного Тян-Шаня (Центральный Таджикистан) // Металлогения Тянь-Шаня. – Фрунзе, 1987. – С. 194–197.

9. Мамадвафоев М.М., Дыщук Ю.И. Геология и перспективы золотоносности месторождения Пиндар (Центральный Таджикистан) // Современные проблемы геологических и сейсмологических исследований Таджикистана. – Душанбе: Недра, 2013. – С. 108–118.

10. Морозов С.А. Генетические особенности золоторудных месторождений Центрального Таджикистана // Известия АН Таджикской ССР, отд. физ.-маг. и геол.-хим. наук. – 1976. – № 1. – С. 59–66.

11. Морозов С.А., Хасанов А.Х., Зевакин Н.Н. Термобарогеохимические условия формирования аметиста Таджикистана // Доклады АН СССР. – 1987. – Т. 296, № 1. – С. 200–203.

12. Пат. РФ № 2494385, 27.09.2013.

13. Горчаков Э.В., Устинова Э.М. Способ определения золота в водных растворов методом хронопотенциометрии // Патент России № 2494385. 2013. Бюл. № 28.

14. Файзиев А.Р., Оймахмадов И.С. О генетических особенностях аметистовой минерализации в проявлениях Таджикистана // Доклады АН РТ. – 2001. – Т. XIIV, № 7–8. – С. 48–54.

15. Хасанов А.Х. Генезис и возрастные соотношения кислотных метасоматитов золоторудных формаций Гиссаро-Алая // Доклады АН СССР. – 1982. – Т. 262, № 3. – С. 686–688.

16. Международная конференция «Современные проблемы геологии и полезных ископаемых». – Томск, 2010. – 617 с.

17. Хасанов А.Х., Гарибмахмадова С.Н. Закономерности размещения аметистовой минерализации в зависимости от состава вмещающих пород на примере месторождения Сельбур (Южный Тянь-Шань) // Современные проблемы геологии и полезных ископаемых: Материалы Международной конференции. – Томск: ТПУ, 2010. – С. 300–303.

18. Хасанов А.Х., Зевакин Н.Н., Кривощекова Н.И. Особенности околожильных изменений боковых пород кварцево-аметистовых жил месторождения Сельбур на Южном Гиссаре // Известия АН Таджикской ССР, отд. физ.-мат. и геол.-хим. наук. – 1991. – № 1 (119).– С. 50–56.

УДК 663.674.02

СУШКА ОВЕЧЬЕГО МОЛОКА

[1]Мыркалыков Б.С., [2]Шингисов А.У., [2]Нурсейтова З.Т.

[1]Казахский национальный аграрный университет, Алматы;
[2]Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail: azret_utebai@mail.ru

Приведены результаты исследования процесса сушки овечьего молока. Исследованиями установлены, что овечье молоко, как и многие молочные продукты, имеют два периода сушки. Продолжительность первого периода составляет 9,35 часов, а второго 8,45 часов.

Анализ процесса интенсивности испарения влаги с поверхности продукта показал, что в первом периоде сушки интенсивности испарения влаги составляет, в среднем $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч), а во втором периоде интенсивность испарения влаги монотонно снижается от $u_p = 1{,}0$ кг/кг от $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч) до $j = 3{,}12 \times 10^{-3}$ кг/(м^2·ч). Следуя условному делению влаги в овечьем молоке на слабо и прочно связанную, установлены, что границей является удельная влажность $u_p = 0{,}61$ кг/кг.

Ключевые слова: овечье молоко, сушка, кривая скорости сушки интенсивность испарения влаги

DRYING SHEEP MILK

[1]Myrchalykov B.S., [2]Shingissov A.U., [2]Nurseitova Z.T.

[1]Kazakh National Agro Unversity, Almaty;
[2]M. Auezov South- Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail: azret_utebai@mail.ru

Results of research of drying sheep milk are given. Studies show, that sheet milk, as other dairy products, has two periods. Duration of the first period is 9,35 hours, and second – 8,45 hours. Analyze of process of water evaporation from the surface of product show, that in the first period of drying water evaporation intensity composes at average $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ kg/(м^2·h), and in the second period water evaporation intensity lowers from $u_p = 1{,}0$ kg/kg to $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ kgr/(м^2·h) to $j = 3{,}12 \cdot 10^{-3}$ kgr/(м^2·h). According to division of moisture of sheet milk into на weak and strong connected ones it was established, that its boarder was specific moisture $u_p = 0{,}61$ kg/kg.

Keywords: sheet milk, drying, velocity line of drying, water evaporation intensity

В последние годы в результате поддержки правительством Республики Казахстан малого и среднего крестьянского и фермерского хозяйства ежегодно увеличиваются поголовья сельскохозяйственных животных: коров, кобылиц, верблюдиц, овец, коз и др. В результате этого крестьянскими и фермерскими хозяйствами круглогодично обеспечиваются потребности населения в молоке и молочных продуктах.

Однако, как показывает анализ рынка Казахстана по молочному продукту, что они в основном представлены из коровьего и частично кобыльего и верблюжьего молока.

В настоящее время во многих крестьянских и фермерских хозяйства наряду с КРС, поголовьем лошадей и верблюдов, в достаточном количестве имеются поголовья овец, из молока которых можно организовать и наладить производство молочных продуктов.

В овечье молоке, по сравнению с коровьим, более чем в 1,8 раза больше жира и белка. Сухих веществ в овечьем молоке 1,4 раза больше, чем в коровьем молоке. Благодаря высокому содержанию белка и солей оно характеризуется высокой кислотностью. В жире овечьего молока содержится больше капроновой кислоты и жировые шарики более крупные, чем в коровьем молоке. Овечье молоко обладает множеством полезных свойств и особенностей. Так, белок овечьего молока переваривается в организме человека на 99,1%. Энергетическая ценность овечьего молоко составляет 428,34 кДж, что намного выше калорийности коровьего и козьего молока [1, 2].

Из овечьего молока в Северном Кавказе, Средней Азии, Закавказье, Крыму и странах Ближнего Востока, Греции и Италии традиционно изготовляют масло, простоквашу, йогурты, кефир, а также сыры.

Наиболее известными видами сыра из овечьего молока являются: Рокфор Прованские, Брусс-дю-Ров, Пикодон, Фета и Брынза – один из видов рассольного сыра.

В Казахстане, в настоящее время, имеются в достаточном количестве поголовья овец для организации производства из их молока и молочных продуктов.

Однако, овечье молоко как, и другие виды молока в основном вырабатываются весенне-летный период года, и имеет непродолжительные сроки хранения.

В связи с этим, с целью круглогодичного обеспечения потребности населения и малых и средних крестьянских и фермерских хозяйств, вырабатывающие из него молочные продукты необходимо его подвергать сушке.

Анализ методов сушки показывает, что с точки зрения максимального сохранения исходных качеств молочных продуктов перспективным является метод вакуум-сублимационная сушка [3, 4, 5]. Однако, этот метод является продолжительным и требует больших энергетических затрат [6]. В связи с этим нами для сушки овечьего молока использован конвективный метод сушки, как самый распространенный и часто использующие в пищевой промышленности.

Цель исследования

Изучения закономерности сушки овечьего молока.

Материалы и методы исследований

Овечьего молока сушили в сушильном шкафу СШ – 80 при температуре 70 °С с толщиной продукта 3,5–4 мм.

Для исследования закономерности кинетики сушки молока через каждое 2 часа отключив сушильного шкафа, замерили его массу.

Изменение влажности молока в текущий момент времени рассчитывали по выражению:

$$W_{пр} = \frac{G_н - (G_н - G_р)}{G_н} \cdot 100\%,$$

где $W_{пр}$ – влажность продукта в момент замера, %;
$G_н$ – начальный вес образца, г;
$G_р$ – вес образца в момент замера, г.

Результаты исследования и их обсуждения

Экспериментальные данные кривой скорости сушки овечьего молока представлены на рис. 1.

Анализ рис. 1 показывает, что кривой сушки овечьего молока как и многие другие виды молочных продуктов имеют два периода сушки: период постоянной (I) и падающей скорости сушки (II) .

В первом периоде сушки (I) с поверхности продукта за равные промежутки времени испаряется одинаковое количество влаги. Температура высушиваемого продукта в этот период равна температуре мокрого термометра, т. е. испарение влаги, происходит только с поверхности материала, а влага из внутренних слоев его диффундирует на поверхность в жидком виде. Первый период сушки продолжается до тех пор, пока влажность материала не сравняется с гигроскопической влажностью (K – критическая точка). Продолжительность этого периода составляет 9,35 часов. В этом периоде сушки на продолжительность и интенсивность сушки влияет не температура воздуха в сушильном шкафу, а его объем и количество тепла, подводимого с ним. Интенсивность процесса сушки в этом периоде не зависит от физико-химических свойств молока и влагосодержания, а является только функцией параметров воздуха в сушильной камере.

После достижения гигроскопической влажности продукта характер испарения влаги продукта меняется. Зона испарения влаги все время перемещается в глубь продукта, и испарение уже происходит не с поверхности продукта, а на некоторой глубине. Так как в данном случае зона испарения углубляется, скорость сушки все время снижается, т.е. наступает второй период сушки (II). Во втором периоде сушки характер кривой скорости сушки зависит от структуры, размеров высушиваемого образца, форм связи влаги с сухим каркасом и механизма перемещения влаги, а также и теплофизических параметров овечьего молока. Температура продукта в этом периоде постепенно повышается, и в конце процесса сушки приближается к температуре воздуха в сушильной камере. Продолжительность периода падающей сушки составляет 8,45 часов.

Обработка экспериментальных данных кривой скорости сушки овечьего молока, удовлетворительно описывается уравнением Тренда полиномного вида:

$$Y_1 = -0{,}0023x^4 + 0{,}0979x^3 - 1{,}145x^2 - 1{,}8846x + 85{,}297.$$

Используя опытные данные кривой скорости сушки овечьего молока, был установлен зависимость интенсивности испарения влаги от удельной влажности продукта. Результаты представлены на рис. 2.

Как видно из рис. 2, что интенсивность испарения влаги с поверхности образцов овечьего молока в первом периоде (I) составляет, в среднем $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч). При достижении на поверхности продукта гигроскопической влажности, и во втором периоде (II) сушки характер интенсивность испарения влаги меняется. Например, если в интервале удельной влажности от $u_р = 1{,}0$ кг/кг до $u_р = 0{,}55$ кг/кг, интенсивность испарения влаги монотонно снижается от $j = 7{,}0 \times 10^{-3}$ кг/(м^2·ч) до $j = 5{,}56 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч), то в интервале удельной влажности от $u_р = 5{,}56$ кг/кг до $u_р = 0{,}43$ кг/кг, интенсивность испарения влаги резко уменьшается от $j = 5{,}56 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч) до $j = 3{,}12 \times 10^{-3}$ кг/(м^2·ч).

Анализ рис. 2 показывает, что на кривой интенсивности испарения влаги можно выделить явно выраженные три участка с граничными точками A и B.

В первом участке I происходит удаление слабо связанной воды, расположенных

на поверхности продукта. Удельная влажность продукта в конце этого участка т.е. в точке *A,* составляет u_p = 0,94 кг/кг. Во втором участке *II* из-за разности температур между поверхностью и нижележащих слоев фронта высушивания удаляется связанная вода, и в конце *II* –го участка удельная влажность продукта составляет u_p = 0,56 кг/кг и температура продукта повышается. На третьем участке *III*, когда температура сушки приближается к температуре сушильного агента (воздуха), удаляется часть фракция воды, ассоциированная прочными связями с каркасом продукта. В конце третьего участка, удельная влажность высушиваемого овечьего молока составляет u_p = 0,43-÷0,44 кг/кг.

Следуя условному делению влаги в продукте на слабо и прочносвязанную, можно однозначно считать, что границей может быть принята точка *C* с параметром u_p = 0,61 кг/кг.

Уравнение регрессии для кривой изменения интенсивности испарения влаги от удельной влажности овечьего молока описывается следующем уравнением:

$$Y_2 = -349{,}27x^6 + 1947{,}9x^5 - 4450{,}9x^4 + 5329{,}3x^3 - - 3527{,}4x^2 + 1227{,}9x - 170{,}65.$$

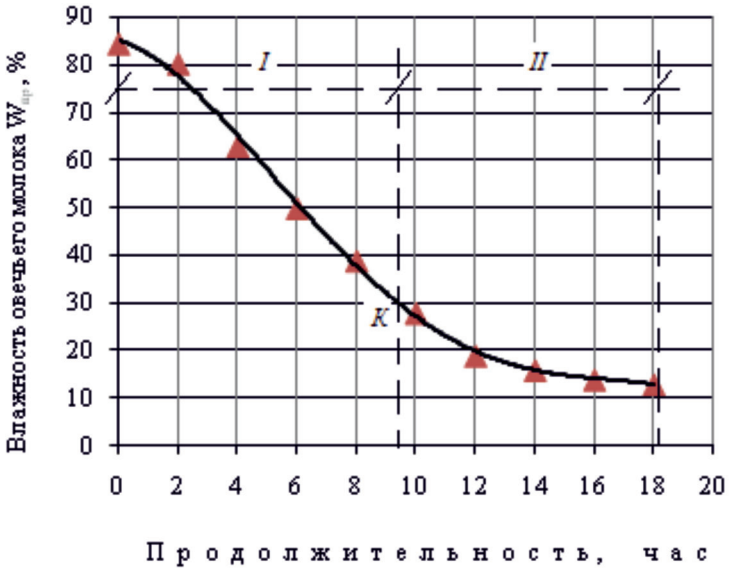


Рис. 1. Кривой скорости сушки овечьего молока

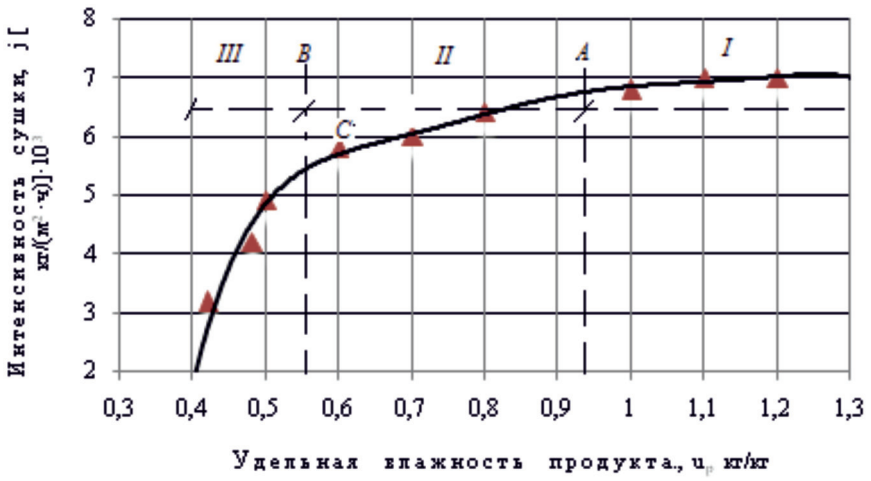


Рис. 2. Зависимость интенсивности испарения влаги от удельной влажности овечьего молока

Выводы

Таким образом, на основе проведенных исследовании можно сделать вывод о том, что исследованный молочный продукт, как и многие молочные продукты, имеют два периода сушки. Продолжительность первого периода составляет 9,35 часов, а второго 8,45 часов.

Исследованиями установлены, что интенсивность испарения влаги с поверхности продукта в первом периоде сушки составляет, в среднем $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч), а во втором периоде интенсивность испарения влаги монотонно снижается от $u_p = 1{,}0$ кг/кг от $j = 7{,}0 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч) до $j = 3{,}12 \cdot 10^{-3}$ кг/(м^2·ч). Следуя условному делению влаги в овечьем молоке на слабо и прочно связанную, можно однозначно считать, что границей может быть удельной влажности $u_p = 0{,}61$ кг/кг.

Список литературы

1. Крусь Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитна З.В. Методы исследования молока и молочних продуктов. – М.: Колос, 200. – 368 с.

2. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – СПбю: ГИОРД, 2001. – 320 с.

3. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 528 с.

4. Кришер О. Научные основы техники сушки. – М.: Ил., 1961. – 540 с.

5. Гуйго Э.И., Журавская Н.К., Каухчешвили Э.И. Сублимационная сушка в пищевой промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 433 с.

6. Камовников Б.П., Мальков Л.С., Воскобойников В.А. Вакуум-сублимационная сушка пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1985.–285 с.

УДК 631.45

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ В ЗЕРНОТРАВЯНОМ СЕВООБОРОТЕ ЗАВОЛЖЬЯ

[1]Обущенко С.В., [2]Гнеденко В.В.

[1]ФГБУ «Стация агрохимической службы «Самарская, Самара;
[2]ГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», Самара,
e-mail: Gnedenko@mail.ru

В работе проведены исследования эффективности комплексного использования удобрений в зернотравяном севообороте Самарской области. Установлено влияние многолетних трав на образование гумусовых веществ путём сравнения исходного содержания гумуса в почве и после прохождения трёх ротаций севооборота. Показано, что применение минеральных удобрений в сочетании с насыщением структуры посевов до 50% многолетними травами является высокоэффективным средством увеличения производства зерна, кормов и стабилизации почвенного плодородия. Экономический анализ эффективности использования пашни в зернотравяном севообороте показал, что применение удобрений в современных условиях является экономически оправданным агроприёмом.

Ключевые слова: почва, гумус, фосфор, калий, плодородие

SOIL FERTILITY AND FERTILIZERS EFFICIENCY IN A GRAIN AND HERB CROP ROTATION OF ZAVOLZHJE

[1]Obushchenko S.V., [2]Gnedenko V.V.

[1]Federal State Budgetary Institution Agrochemical Service Station «Samarskaya», Samara;
[2]Samara State University of Economics, Samara, e-mail: Gnedenko@mail.ru

In the article research of complex use efficiency of fertilizers in grain and herb crop rotation of the Samara region is conducted. Influence of long-term herbs on humic substances formation is revealed by comparison of initial humus content in soil and after three crop rotations. It is shown that mineral fertilizers use in combination with crops structure saturation to 50% by long-term herbs is highly effective to increase grain production, forage and soil fertility stabilization. The economic analysis of arable land use efficiency in a grain and herb crop rotation showed that fertilizers use in modern conditions is an economically justified agro approach.

Keywords: soil, humus, phosphorus, potassium, fertility

В изменившихся условиях хозяйствования и диспаритете цен на продукцию привели в последнее время к необходимости разработки способов и приёмов сохранения и расширения воспроизводства почвенного плодородия, обеспечивающих при минимальном использовании средств интенсификации выращивание высоких урожаев с.-х. культур, получение наибольшей окупаемости дополнительных затрат.

Решающими факторами в реализации проблемы являются использование биологических средств расширенного воспроизводства плодородия почв и применение удобрений в системе ресурсосберегающего земледелия (использование на удобрение соломы, посев сидератов и пожнивных культур, увеличение площадей многолетних трав). При этом важным является комплексное их использование, позволяющее за счёт взаимодействия усилить эффективность каждого из факторов, снизить затраты на применение техногенных ресурсов при возделывании сельскохозяйственных культур.

Программой исследований было предусмотрено изучить эффективность сочетания положительных свойств биологического земледелия (устойчивость урожаев, снижение энергетических затрат, получение экологически чистой продукции) и традиционного земледелия с быстрым наращиванием объёмов производства сельскохозяйственной продукции и меньшей зависимостью от погодных условий.

В наших исследованиях в севообороте с насыщением его многолетними травами до 50% установлено влияние биологических приёмов воспроизводства почвенного плодородия на уровень продуктивности возделываемых культур, эффективность минеральных удобрений при совместном использовании средств интенсификации и биологизации земледелия.

В год закладки опыта содержание нитратов в слое почвы 0–40 см составило 17,1–28,2 мг/кг почвы, подвижных фосфатов – 188–206 мг/кг почвы, обменного калия – 145–189 мг/кг почвы, что характеризует почву как среднеобеспеченную азотом и фосфором и высокообеспеченную калием.

В среднем за годы исследований наибольшее количество нитратов в весенний период на контрольном варианте наблюдалось под посевами ячменя с подсевом эспарцета и яровой пшеницы по пласту многолетних трав – 24,7 и 35,4 мг/кг почвы соответственно.

Минеральные удобрения повысили к началу вегетационного периода содержание подвижных форм питательных веществ по всем культурам испытываемого севооборота (на 0,9–31,7 мг/кг почвы). Наибольшие изменения (на 27,5–128,3 %) произошли под посевами ячменя с подсевом эспарцета (при наибольшей удалённости от многолетних трав).

На посевах эспарцета изучалось последействие удобрений, внесённых под покровную культуру – ячмень. Вследствие высокого коэффициента использования азота удобрений в первый год (под ячмень) различия по вариантам опыта по содержанию нитратов в почве были менее значительными и составили в годы исследований: по эспарцету 1 года пользования – 14,1–23,2 мг/кг почвы, 2-го года пользования – 9,0–11,1 мг/кг почвы.

Ко времени запашки пожнивно-корневых остатков на поле эспарцета 2-го года пользования отмечено накопление нитратов, по сравнению с наблюдениями в весенний период (с 9,0–11,1 до 17,0–23,4 мг/кг почвы).

Наиболее стабильным и малозависимым от культуры, используемых в опытах доз вносимых удобрений и времени взятия образцов на анализы, являлось содержание в почве подвижных фосфатов. Без удобрений этот показатель плодородия по отдельным культурам севооборота составил 205–217 мг/кг почвы. Также незначительными в сравнении с контролем были изменения в содержании P_2O_5 на делянках с минимально необходимым и средним, общепринятым уровнем применения минеральных удобрений.

Ко времени посева их количество возросло на поле, занятом ячменем, на 7–12 мг/кг почвы, под яровой пшеницей – на 10–– 14 мг/кг почвы.

Наиболее высокое содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы по всем культурам зафиксировано при интенсивном уровне минерального питания (228–246 мг/кг почвы). Количество его в почве оставалось высоким и довольно стабильным в течение всего периода вегетации.

Также достаточно независимым от культуры, удобрений и фазы развития растений было и содержание в почве обменного калия.

Общий уровень урожаев по культурам севооборота в годы исследований составил: ячменя – 1,17–3,80 т/га, яровой пшеницы – 0,83–2,90 т/га, эспарцета 1-го года пользования 5,5–32,4 т/га, эспарцета 2-го года пользования – 4,9–19,2 т/га.

Без внесения удобрений, за счёт использования средств биологизации, урожай ячменя после яровой пшеницы возрос с 2,00 т/га в зернопаровом севообороте до 2,40 т/га в зернопаропропашном севообороте, яровой пшеницы с 1,56 до 1,66 т/га (табл. 1).

Применение минеральных удобрений повысило продуктивность культур севооборота на 7,2–24,6 %. Наиболее значимые прибавки урожаев получены на посевах ячменя (19,2–24,6 %) при внесении средних и повышенных доз азотно-фосфорно-калийных удобрений. Урожайность яровой пшеницы по этим вариантам составила 1,93–1,94 т/га, прирост от удобрений – 16,3–16,9 %.

В результате последействия минеральных удобрений, внесённых под предшественник – ячмень и прикорневых подкормок, урожай эспарцета на удобренных делянках за 10 лет возрос на 0,92–3,21 т/га зелёной массы.

Яровая пшеница по пласту многолетних трав сформировала более высокие урожаи, чем при посеве после озимой пшеницы в зернопаровом севообороте с чистым паром (1,66–1,94 т/га). Прирост урожаев от внесения удобрений составил от 7,2 до 16,9 %.

Прибавки урожаев от удобрений за ротацию севооборота, в благоприятные по погодным условиям годы превысили показатели засушливых лет (2005–2007 гг.) на 3,83–– 7,32 т/га КЕ (на 0,96–1,83 т/га ежегодно).

Влияние многолетних трав на образование гумусовых веществ установлено путём сравнения исходного содержания гумуса в почве и после прохождения трёх ротаций севооборота (табл. 2).

Таблица 1

Влияние минеральных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур в зернотравяном севообороте, т/га (2010–2014 гг.)

Уровни интенсивности использования пашни	Культуры			
	Ячмень + эспарцет	Эспарцет 1 года пользования	Эспарцет 2 года пользования	Яровая пшеница
Без удобрений	2,4	12,79	11,84	1,66
Минимальный	2,63	13,71	12,84	1,78
Средний	2,86	14,72	14,5	1,93
Интенсивный	2,99	15,08	15,1	1,94
$НСР_{05}$ т/га	0,12–0,42	0,60–1,70	0,68–4,02	0,06–0,24

Таблица 2

Баланс гумуса в зернотравяном севообороте, 2010–2014 гг.

Варианты опыта (внесено удобрений за ротацию)	Содержание гумуса, %		Убыль гумуса		
	исходное	через 12 лет	%	всего, т/га	ежегод-но, т/га
1	2	3	4	5	6
Контроль (без удобрений)	4,02	3,76	0,26	7,80	0,650
Минимальный фон ($N_{30}P_{30}$ – припосевное $N_{30}P_{30}$ – подкормка)	3,92	3,71	0,21	6,30	0,525
Средний фон ($N_{30}P_{30}$ – припосевное $+N_{30}P_{30}$ – подкормка $+N_{80}P_{60}K_{60}$ – основное)	4,01	3,86	0,15	4,50	0,375
Интенсивный фон ($N_{30}P_{30}$ – припосевное $+N_{30}P_{30}$ – подкормка $+N_{130}P_{80}K_{80}$ – основное)	4,31	4,21	0,10	3,00	0,250

Окончание табл. 2

Восстановление гумуса за счёт пожнивно-корневых остатков (ПКО) и соломы				Истинная минерализация гумуса, т/га	
поступило в почву за 12 лет, ц/га		восстановление гумуса			
пожнивно-корневых остатков	соломы	за 12 лет, ц/га	ежегодно, т/га	за 12 лет	ежегодно
7	8	9	10	11	12
633,6	109	111,4	0,928	18,94	1,578
664,2	126	118,5	0,988	18,15	1,512
705,3	136	126,2	1,052	17,12	1,427
720	143	129,4	1,079	15,24	1,270

Наибольшее количество воздушно-сухого органического вещества заделывалось в почву при распашке многолетних трав – 7,70–8,64 т/га, что в 1,9–2,0 раза больше, чем после наиболее урожайной в зернопаровом севообороте культуры – озимой пшеницы.

В сидеральном севообороте наибольшее количество органики, из возделываемых культур севооборота поступило от выращивания горохо-овсяной смеси – 55,7–67,7 ц/га (на 38,2–27,6% меньше, чем от многолетних трав). Заслуживает внимания тот факт, что на удобренном фоне поступление органического вещества в разных севооборотах выравнивается.

В целом при прохождении ротации зернотравяного севооборота количество поступивших в почву пожнивно-корневых остатков составило 211–240 ц/га, в сидеральном севообороте – 165–200 ц/га и в зернопаровом – 96,4–107,3 ц/га.

Убыль гумуса в зернотравяном севообороте составила 0,650 т/га ежегодно, что на 0,125–0,400 т/га меньше, чем в вариантах при внесении удобрений. На интенсивном агрофоне баланс гумуса вплотную приблизился к равновесному состоянию: убыль гумуса составила всего 0,250 т/га. Восполнение гумуса при этом составило 1,079 т/га ежегодно.

При включении в структуру посевных площадей многолетних бобовых трав важным является вопрос влияния этой культуры на обогащение почвы азотом, азотфиксацию атмосферного азота, долевое участие фиксированного азота в урожае. При расчётах баланса азота в опытах установлены отчуждение азота с урожаем надземной массы и баланс азота пожнивно-корневых остатков.

Общий вынос азота урожаем сена в наших опытах составил 142,8 кг/га или 60,4% от выноса азота всеми культурами севооборота. Из почвы эспарцет использовал 42,8 кг/га азота, остальное – 100 кг/га поступило в урожай за счёт атмосферного фиксированного растениями азота.

Потребление азота из почвы эспарцетом было или меньше в сравнении с другими культурами – 42,8 и 43,7–56,7 кг/га (без удобрений и при минимальном уровне интенсивности использования пашни) или равным ему – 55,1–58,2 и 57,7–72,5 кг/га.

Исключение из общего фиксированного атмосферного азота пожнивно-корневых остатков почвенного азота, использованного на формирование надземной биомассы (42,8 кг/га) указывает на обогащение почвы биологическим азотом за счёт посева бобовых трав. В наших опытах этот показатель составил: за ротацию севооборота – 20,1–23,6 кг/га; за период исследований – 60,3–70,8 кг/га.

С учётом фиксированного растениями, биологического азота на формирование наземной массы и обогащения почвы симбиотически связанным азотом ПКО, критерий интенсивности баланса зафиксирован на уровне 22,8–68,3 %.

Слабая подвижность и доступность почвенных фосфатов обычно приводит к высокой эффективности фосфорных удобрений.

В связи с генетически обусловленным соотношением элементов питания в урожае содержание и вынос урожаем фосфатов возрастает и при улучшении азотного питания и других факторов, направленных на повышение продуктивности культуры.

На естественном по плодородию фоне вынос фосфора урожаями сельскохозяйственных культур был зависимым от их продуктивности и составил за ротацию севооборота 78,5 кг/га.

На удобренных делянках происходило одновременно увеличение содержания фосфора в биомассе и общий вынос, обусловленный формированием дополнительного урожая. При этом вынос фосфора возрастал по вариантам опыта более высокими темпами, чем его содержание в продукции. Так, на посевах яровой пшеницы при увеличении P_2O_5 в зерне на 2,6% общий вынос урожаем возрастал на 10,8%, по эспарцету соответственно – на 2,9–5,7% и на 10,3–14,4%.

Дефицит этого элемента при возделывании, выраженный через интенсивность баланса, составил 68,1–131,6%.

Коэффициент использования за ротацию севооборота фосфора удобрений был равен – 20,2–22,3%.

Анализируя влияние калийных удобрений на урожай и его качество, П.А. Чекмарёв, С.В. Лукин, Ю.В. Сискевич и др. (2011) /1/ отмечают, что их эффективность значительно возрастает во времени и отчётливо проявляется на фоне высоких доз фосфора и азота. Установлены оптимальные уровни концентрации подвижного калия в пахотных почвах: для обыкновенных чернозёмов – 170–180 мг/кг почвы /2/ .

В наших исследованиях, в многолетних стационарах эффективность калийных удобрений возрастала в зависимости от влагообеспеченности, биологических особенностей культуры, содержания подвижного калия в почве.

В отдельные годы, при ГТК вегетационного периода, превышающем 1,2–1,4 (2004 г.), мобилизация калия почвенных запасов превышала потребление растениями, что отразилось на динамике подвижного фосфора и калия в почве и повысило эффективность азотных удобрений.

Коэффициент использования калия из удобрений сформировался на уровне: по ячменю – 65,3–47,4%, яровой пшенице – 40,3–37,5%, эспарцету – 52,0–64,3% и был наибольшим при использовании минимальных в опыте доз калийных удобрений. Интенсивность баланса калия за ротацию зернотравяного севооборота составила – 36,4–38,2%.

Результаты расчётов экономической эффективности возделывания культур в зернотравяном севообороте показали, что применение удобрений в сочетании с насыщением структуры посевов до 50% многолетними травами является высокоэффективным средством увеличения производства зерна, кормов и стабилизации почвенного плодородия.

Нормативный прирост урожайности зерновых культур на 1 кг д.в. минеральных удобрений в Среднем Заволжье составляет 3–4 кг/кг д.в. В наших опытах при среднем уровне удобренности культур севооборота (65 кг/га азота, фосфора и калия) получена максимальная в опыте прибавка урожайности в расчёте на 1 кг д.в. удобрений.

При улучшении обеспеченности почв элементами минерального питания и повышении доз минеральных удобрений, оплата питательных веществ удобрений снижалась. Наибольшим этот показатель получен при внесении туков одновременно с посевом – 2,33–4,00 кг/кг д.в. азота, фосфора и калия.

Экономический анализ эффективности использования пашни в зернотравяном севообороте показал, что применение удобрений в современных условиях является экономически оправданным агроприёмом. С 1 га севооборотной площади за ротацию севооборота в годы исследований с учётом последействия удобрений получено дополнительно продукции на сумму 538–1759 руб./га. Каждый вложенный в зернотравяном севообороте рубль затрат обеспечил получение продукции на 2,15–2,54 руб./руб. затрат.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о значительном влиянии средств биологизации на уровень урожайности культур, оплату урожаем питательных веществ удобрений, окупаемость дополнительных затрат. Одновременно с этим, введение в севооборот многолетних трав является одним из важнейших факторов воспроизводства и сохранения на высоком уровне плодородия почв (содержание гумуса, биогенных элементов и др.). Полученные данные позволяют перейти к разработке нормативно-регулируемых систем земледелия, значительно повысить конкурентоспособность отрасли.

Список литературы

1. Чекмарёв П.А. Состояние плодородия почв и мероприятия по его повышению в 2012 г. / П.А. Чекмарёв // Агрохимический вестник. – 2012. – № 1. – С. 2–4.

2. Акулов П.Г. Воспроизводство плодородия и продуктивность чернозёмов / П.Г. Акулов. – М.: Колос, 1992. – 223 с.

УДК 332.14

МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО РИСКА

Тхакушинов Э.К.

ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп, e-mail:ket_mgtu@mail.ru

Проведен анализ деятельности экономических объектов, которая осуществляется в условиях неопределенности, как относительно состава, силы и направления воздействия внешних факторов, так и касательно внутреннего состояния. Рассмотрена ситуация риска, характеризующаяся неопределенностью относительно ее исхода, которая в существенной мере относится к инвестиционной деятельности, где уровень риска всегда достаточно велик, и варианты возможных последствий реализации проекта весьма многообразны. Обоснована роль информационной составляющей и значение в управлении инвестиционными рисками.

Ключевые слова: региональная экономика, риск, инвестиционная деятельность, управление, информация

MESOECONOMIC CONTENTS AND APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF INVESTMENT RISK

Tkhakushinov E.K.

FGBOU VPO «Maikop state technological university», Maikop, e-mail: ket_mgtu@mail.ru

The analysis of activity of economic objects which is carried out in the conditions of uncertainty as concerning structure, force and the direction of influence of external factors, and concerning internal state is carried out. The risk situation which is characterized by uncertainty concerning its outcome which in an essential measure belongs to investment activity where risk level is always rather great is considered, and options of possible consequences of implementation of the project are very diverse. The role of information component and value in management of investment risks is proved.

Keywords: regional economy, risk, investment activity, management, information

Управление экономической системой любого уровня представляет собой информационный процесс, причем роль информации в обеспечении управления как устойчивого целенаправленного воздействия на систему трудно переоценить. В современных условиях глобализации и информатизации все элементы управления в экономике, так или иначе, носят информационный характер, начиная от самого управляющего воздействия, формулируемого, как правило, в форме устного приказа, либо некоего документа, который может иметь электронный вид. В наиболее общем виде, позволяющем, схематично представить далее функциональное наполнение данного процесса, информационное взаимодействие субъекта и объекта управления, с учетом иерархичности самого управленческого воздействия и в целом системы управления в экономике, можно представить следующим образом.

Субъект управления высшего иерархического уровня, представленный неким коллегиальным органом или лицом, передает информацию о необходимых действиях в отношении объекта управления подчиненному ему уровню управления, затем нижеследующим по иерархии, на которых должны однозначно интерпретироваться полученные данные и быть выполнены именно те действия, которые подразумевает управляющая часть, в результате чего сам объект управления будет двигаться по намеченной траектории и переходить из одного состояния в другое. Смена состояний характеризуется изменением определенных параметров управляемой системы, значения которых должны передаваться субъекту управления, для того чтобы управление осуществлялось на основе принципа обратной связи. Получаемые управляющей частью значения параметров также представляют собой информацию, и могут иметь один из трех вариантов воплощения – устный, письменный либо электронный. Субъект управления обрабатывает полученную информацию, сопоставляет ее с желаемыми, или целевыми, характеристиками объекта управления и на ее основании вырабатывает следующее управляющее воздействие, то есть принимает некое решение, которое тоже носит информационный характер. Далее информация поступает в объект управления для реализации, и круг замыкается, продолжая диалектическое движение системы управления как органической целостности во времени (рисунок).

Таким образом, из данной упрощенной схемы информационного взаимодействия объекта и субъекта в процессе управления видно, весь процесс управления связан с информацией, которая играет важнейшую

роль в его правильном осуществлении. Под «правильным» в данном случае можно понимать управление, проводимое с учетом всех требований к этому процессу, предъявляемых современной наукой, так как если мелкие нарушения, каждодневное совершаемые руководителями любого уровня всех экономических объектов не приводят, как правило, к серьезным последствиям в виде сбоев работы и убытков, то крупные нарушения постулатов теории управления и кибернетики влекут значительные потери при функционировании экономической системы. При этом, так как управление объектом экономической природы носит насквозь информационный характер, то и нарушения связаны, как правило, с неправильным составом или направлением информационных потоков, нарушением сроков передачи и получения как управляющей, так и контрольной информации.

вышеописанной схеме. Другая часть не касается непосредственно состояния объекта управления, а относится к характеристикам инвестиционного риска и является весьма важной при принятии решения о первоначальном выборе инвестиционного проекта, а также при изменении его параметров в процессе реализации, для снижения возможных негативных последствий.

Инвестиционные риски органически присущи любому проекту, являются частью его сущности, однако не всегда принимаются во внимание инвестором. При этом существует три возможных ситуации. В первой, лицо, принимающее решение (ЛПР) относительно инвестиционной деятельности, склонно игнорировать возможный риск, даже зная о его существовании. Такое поведение свойственно, как правило, склонным к риску субъектам и предпринимателям, для которых собственные

Информационное взаимодействие объекта и субъекта в системе управления инвестиционным риском региона

При этом следует отметить, что информация в процессе управления инвестиционными рисками имеет многообразный характер. Часть информационного обеспечения аналогична процессам «обычного» управления, без задействования рисковой компоненты, то есть соответствует желания в реализации инвестиционного проекта подчас важнее результата, то есть имеет место «нацеленность на процесс», а не «на результат». В этом случае, хотя управление инвестиционным процессом существует, управление риском отсутствует полностью, и информация о риске, даже

если она и поступает ЛПР, последним не используется. Часто такой тип решений относительно инвестиционного риска присутствует в мелком и среднем бизнесе, со слаборазвитой культурой управления и, как правило, когда ответственным за риск является сам предприниматель. Вторая ситуация относительно инвестиционного риска возникает в случае осознания ЛПР важности учета рисковой компоненты и наличии у него стремления к минимизации риска. Инвестиционный риск рассматривается, скорее, в значении угрозы желаемому результату инвестиционного проекта, и управление заключается в выборе стратегии действия, которая снизит вероятность потерь. Управление риском чаще всего носит спорадический характер, когда опасность воспринимается ЛПР как явная и требующая немедленного тактического вмешательства. В этом случае информация о риске не собирается на регулярной основе и используется только при возникновении потребности в оперативном реагировании на угрозы.

В третьей ситуации управление инвестиционным риском ведется как постоянный регулярный процесс, интегрированный в общий процесс управления инвестиционной деятельностью. ЛПР в полной, или почти полной, мере осознает важность учета компоненты риска в инвестиционной деятельности, не только как опасности недополучения планируемой прибыли или получения нежелательных убытков, но и как источника дополнительных возможностей, использование которых может позволить получить доход сверх прогнозируемого при принятии инвестиционного проекта. Такой подход к управлению рисками практикуется, как правило, крупными корпорациями и требует создания системы риск-менеджмента, в которую в качестве важной структуры будет включаться система постоянного мониторинга информации о риске и ее всестороннего анализа.

Аналогичная организация системы управления инвестиционными рисками должна присутствовать и на региональном уровне. Регион, как территориально обособленная и ограниченная административными барьерами единица хозяйствования, нуждается в регулярном сборе и всестороннем анализе информации об инвестиционном риске, причем как региона в целом (с точки зрения оценки его инвестиционной привлекательности), так и отдельных предприятий, локализующих инвестиционную активность на данной территории, как его отдельных элементов.

При этом важно подчеркнуть следующее: совершенно очевидно, что управление инвестиционными рисками в регионе не может носить случайного, эпизодического характера, так как благодаря наличию в региональной экономической системе синергетического эффекта от инвестиционной деятельности различных участников инвестиционного процесса «нечаянные» просчеты и убытки отдельных из них могут представлять собой серьезную угрозу для экономической безопасности региона, его основных макроэкономических показателей, а также инвестиционной привлекательности, имиджа и репутации. Поэтому для построения и налаживания комплексной системы эффективного управления инвестиционными рисками мезоуровня необходима постоянно функционирующая система сбора и обработки информации об инвестиционных рисках, ядром которой должна стать совокупность показателей оценки инвестиционного риска.

В широком смысле под оценкой инвестиционного риска можно понимать некий показатель, или систему показателей, позволяющих характеризовать уровень риска в доступных и понятных пользователю терминах, а также сравнивать разные инвестиционные проекты и их совокупности по степени рискованности.

Процедура оценки риска необходима на всех уровнях иерархии инвестиционного процесса. С точки зрения объекта и субъекта управления риском, одни и те же оценки риска будут нести различную, с позиции их использования, информацию. Так, например, для рассмотрения объекта управления риском на микроэкономическом уровне, то есть собственно экономической подсистемы предприятия, в которой осуществляется инвестиционная активность, оценки риска будут органически включаться в остальные параметры инвестиционного проекта и использоваться для принятия тактических решений. На более высокой ступени, для субъекта управления риском как систематического процесса, оценки риска будут нести основную информацию состояния, необходимую для управления. На этом уровне оценки риска будут аккумулироваться и, в отличие от предшествующей ситуации, анализироваться в динамике и систематически использоваться для принятия решений по управлению инвестиционным риском.

Мезоуровневые оценки инвестиционного риска, хотя и базируются на тех же принципах, имеют ряд отличитель-

ных особенностей, связанных, в первую очередь, с уровнем агрегирования инвестиционной активности. Инвестиционная деятельность региона представляет собой совокупность всех реализуемых на данной территории инвестиционных проектов, относящихся к любой сфере и к предприятиям любого масштаба. Поэтому система оценивания инвестиционных рисков региона должна состоять, с одной стороны, из всех оценок риска инвестиционных проектов, с учетом степени их влияния на инвестиционный потенциал региона, и с другой – из неких агрегированных рисковых характеристик, относящихся к синергетическим показателям инвестиционного риска региона в целом. При этом очевидно, что исследование абсолютно всех показателей риска всех предприятий региона нецелесообразно, в связи с их большим количеством, которое неизбежно повлечет потерю информативности из-за размерности получаемых показателей, так и по причине того, что не все инвестиционные проекты, реализуемые на данной территории, изменяют оценки риска региона как мезообъекта инвестиционной активности, и поэтому их расчет и рассмотрение не представляется необходимым. При этом для оценки инвестиционного риска отдельных предприятий должны рассматриваться и применяться традиционные методы, использование которых имеет достаточную историю и сложившуюся практику, пусть не всегда отечественную. Построение же синергетических, сводных показателей инвестиционного риска региона в целом представляет важную и интересную задачу. Очевидно, что мезоуровневая система оценок инвестиционного риска должна базироваться на тех же базовых посылках и относится к тем же типам, что и «традиционные» параметры, для обеспечения сопоставимости с оценками инвестиционного риска отдельных проектов, но учитывать ряд специфических особенностей уровня рассмотрения. Поэтому для построения системы оценивания инвестиционного риска региона необходимо исследование существующего опыта оценки риска с точки зрения возможных подходов и видов оценки.

Оценивание риска может проводиться разными способами. Наиболее простыми и часто встречающимися являются атрибутивные оценки риска, состоящие в том, что рисковым характеристикам присваиваются некоторые описания, имеющие словесные выражения. Примером может служить деление риска на «высокий», «средний», «небольшой». Однако такая характеристика имеет ряд недостатков, связанных с субъективным восприятием и отношением ЛПР к риску. Разными индивидами один и тот же уровень риска может оцениваться одновременно как «высокий» либо «низкий», причем для каждого ЛПР оценка будет корректной. В общем, этот вид оценок риска можно применять только в случаях сравнения инвестиционных проектов, принимаемых на одном предприятии одним и тем же аппаратом управления. Кроме того, такая оценка подразумевает слишком узкий спектр классификации возможных уровней риска – всего три. Конечно, их количество легко может быть расширено за счет введения таких категорий, как, например, «очень высокий», «очень низкий» и так далее. Однако это еще более усложняет содержательную интерпретацию уровня риска, и собственно его конкретизацию, не только в связи с тем, что люди по-разному воспринимают данные лексические единицы, когда они касаются риска, но и по причине их излишней неконкретности. Даже если индивид достаточно хорошо представляет, что лично он понимает под «высоким риском» инвестиционного проекта как понятия, то для каждого отдельного, определенного проекта содержательное наполнение этого словосочетания в условиях качественной и количественной определенности будет требовать существенного уточнения. Таким образом, подобные оценки риска, с учетом их недостатков, рекомендуется употреблять весьма аккуратно, в основном для сравнения альтернативных инвестиционных проектов, для получения с их использованием легко интерпретируемого, хотя и с размытым значением, определения уровня риска. Следует при этом отметить, что данное определение должно быть обязательно подкреплено рядом других оценок, в первую очередь, количественных, для упрощения понимания всех результатов исследования степени риска проекта, и рассматриваться исключительно как резюмирующее.

Другим видом атрибутивных оценок риска являются разного рода буквенные или другие кодировки, аналогичные буквенным рейтингам надежности банков или «звездной» системе оценивания отелей, представляющей тоже своего рода оценку риска. Такие атрибутивные оценки, хотя и носят в ряде случаев сложившийся характер (как в приведенных примерах), ничем существенно не отличаются от первой рассмотренной словесной оценки, в первую очередь тем,

что также имеют (причем, как правило, достаточно развернутую) смысловую характеристику. По сути, они представляют собой расширенную и зашифрованную форму той же самой атрибутивной оценки.

Поэтому применение атрибутивных оценок инвестиционного риска весьма ограничено, и, скорее, имеет вспомогательное значение в дополнение к количественным оценкам.

Список литературы

1. Клейнер Г.Б. Эффективность мезоэкономических систем переходного периода//Проблемы теории и практики управления. – 2004. – № 4. – С. 7–21.

2. Риск инвестиционных проектов / Эльжбета Островская. Пер. с польского. – М.: ЗАО издательство «Экономика», 2004. – 269 с.

3. Романова М.В. Управление рисками инновационной деятельности // Финансы и кредит. – 2001. – № 1.

4. Турков С.Л. Неопределенность в управлении региональными программами экономического и социального развития. URL: http://www.lpur.tsu.ru/Public/art99/a011199.html.

5. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – С. 17–272.

6. Фоломьев А.Н., Ревазов В.Г. Инновационное инвестирование. – СПб.: Наука, 2001.

7. Фурсенко А. Роль инфраструктуры в снижении инвестиционных рисков // Венчурный капитал и прямое инвестирование в России. – СПб.: 2000.

8. Цветкова Е.В., Арлюкова И.О. Риски в экономической деятельности. Учебное пособие. – СПб: Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей экономики и права. Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 2002.

9. Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бэйли Дж.В. Инвестиции. ИНФРА-М. Москва. 2004. – 1028 с.

УДК 332.14

МЕСТО ОЦЕНОК РИСКА В ОБЪЕКТНО-СУБЪЕКТНОМ УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННЫМ РИСКОМ РЕГИОНА

Тхакушинов Э.К.

ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп, e-mail: ket_mgtu@mail.ru

В статье рассмотрено формирование сбалансированной системы объективных количественных характеристик инвестиционного риска на региональном уровне, в которой учитываются объектно-субъектный характер управления им, а также наличие ряда особенностей, которые сказываются в том числе на принципах оценки риска и их восприятии при осуществлении управления. Выявлено, что любые объективные оценки инвестиционного риска, из-за разницы восприятия отдельными субъектами риска, в итоге приводят к разным управляющим воздействиям, и, соответственно, разным траекториям движения объекта риска. Обосновано, что управление инвестиционным риском, как сложный процесс, всегда носит субъективный характер.

Ключевые слова: региональная экономика, риск, инвестиционная деятельность, управление

PLACE RISK ASSESSMENTS IN OBJECT-SUBJECT THE MANAGEMENT OF INVESTMENT RISK IN THE REGION

Tkhakushinov E.K.

FGBOU VPO «Maikop state technological university», Maikop, e-mail: ket_mgtu@mail.ru

The article considers the formation of a balanced system of objective quantitative characteristics of investment risk at the regional level, which takes account of the object-subject nature of management, and there are also a number of features that impact including on the principles of risk assessment and perception in management. It is revealed that any objective assessment of the investment risk, due to the difference of perception of individual risk subjects, eventually lead to a different the control actions, and, accordingly, different trajectories of the object of risk. It is proved that the management of investment risk, as a complex process, always subjective.

Keywords: regional economy, risk, investment activity, management

Инвестиционные риски такого сложноструктурированного мезообразования, как регион, представляют собой объект, оценивание уровня и масштабов которого сопряжено с рядом сложностей, связанных, в первую очередь, с его сущностью. Последняя объясняется, в том числе, причиной комплексности формирования его структуры из элементов инвестиционной активности хозяйствующих единиц, локализующихся на данной территории, при обязательном порождении системного, синергетического эффекта. В связи с этим инвестиционный риск региона, хотя и складывается изначально на основе рисков отдельных реализуемых в регионе инвестиционных проектов, представляет собой более масштабное явление, оценивание которого должно проводиться с использованием методики, учитывающей его специфические особенности.

Генезис инвестиционного риска на региональном уровне для целей оценивания представлен на рис. 1.

Множество хозяйствующих субъектов ведут инвестиционную деятельность на данной административной территории, при этом одно предприятие может реализовывать несколько инвестиционных проектов, либо, наоборот, в одном проекте может быть одновременно задействован ряд организаций, что приводит к арифметическому несовпадению числа объектов инвестиционной активности и количества проектов, и, следовательно, усложняет процедуру порождения рисков. Совокупные инвестиции региона, хотя и включают все проводимые инвестиционные проекты, все же представляют собой систему, свойства которой не сводятся к сумме свойств элементов, в частности, из-за наличия региональной инвестиционной инфраструктуры, инвестиционного климата, формируемого, в том числе, административными рычагами поддержки и регулирования инвестиционной деятельности, поэтому генерируемый ими инвестиционный риск не является однородной структурой, что необходимо учитывать при его оценивании.

Каждый инвестиционный проект на микроуровне всегда проходит некоторую процедуру оценки, которая может быть более или менее формализованной, включать различное количество этапов и методов оценки, давать разную точность, и по-разному использоваться ЛПР (лицо, принимающее решение) при принятии решений по проекту, тем не менее, в настоящее время инвестиционную деятельность нельзя представить без соответствующего финансового, налогового, юридического, маркетингового

и других элементов обоснования. Существуют достаточно устоявшиеся методы оценки инвестиционных проектов, которые, как правило, дают достаточно информации для управления инвестициями. Совокупная инвестиционная активность региона с фундаментальной точки зрения формируется на основе всех реализуемых на данной административной территории проектов. Однако, так как регион является обособленной единицей исполнительной и законодательной власти, и все экономические процессы, в нем протекающие, подлежат соответствующему контролю и регулированию, на мезоуровне неизбежно возникает системная инфраструктура инвестиционной деятельности, которая представляет собой, в том числе, элемент возникновения риска, и влияет на инвестиционный риск региона в целом, как в сторону возможного увеличения, так и уменьшения. Поэтому система оценивания инвестиционного риска региональной структуры должна включать как суммарный рисковый эффект реализуемых проектов, как базисную составляющую, так и оценку синергетической компоненты риска, порождаемую совокупными инвестиционными процессами региона, с учетом его функционирования как мезоэкономического объекта.

инвестиционных проектов до мезоуровня, и «сверху вниз», от показателей экономического положения региона, начиная с инвестиционных, до момента их сопряжения с единичными инвестиционными проектами в едином процессе создания инвестиционной деятельности, ресурсов, климата, и, разумеется, инвестиционных рисков региона.

Наглядно процедура формирования системы оценок инвестиционного риска на региональном уровне представлена на рис. 2.

Оно происходит в двух направлениях: «снизу вверх» анализируются инвестиционные проекты, одновременно проводится анализ региональных характеристик инвестиционного риска. Отметим, что, несмотря на учет фактора времени в основных показателях, применяемых при оценке инвестиционных проектов, получаемые значения все же носят статический характер, так как оценивают состояние и риски проекта, имеющего определенную длительность, на конкретный момент, либо период времени, то есть представляют собой статические показатели. Теоретически можно рассчитать последовательность таких показателей в разные периоды времени, и получить таким образом динамическую оценку рисков проекта, однако на практике это нецелесообразно по двум причинам:

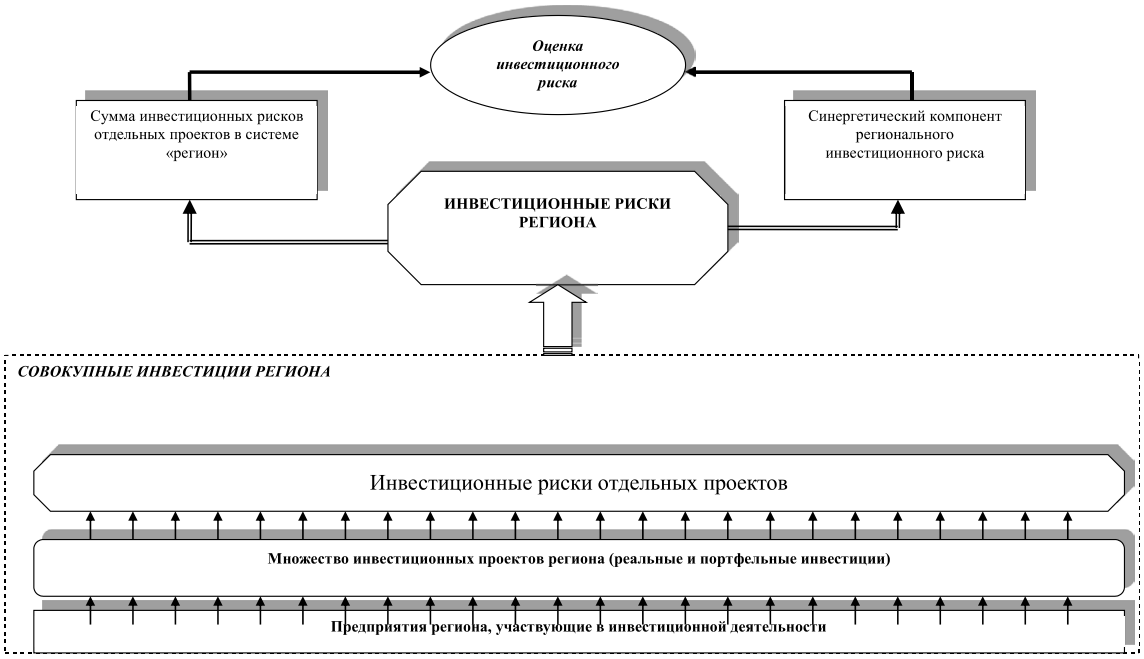


Рис. 1. Генезис инвестиционных рисков региона в контексте его оценки

В связи с этим формирование системы оценок инвестиционного риска должно вестись одновременно в двух направлениях: «снизу вверх», от отдельных

несопоставимости характеристик проекта на стадии предпроектного анализа и во время его реализации, и отсутствии необходимых данных. Кроме того, подобный

анализ в состоянии дать только ретроспективную оценку рисков, что не имеет смысла, так как оценки инвестиционного риска проекта по его завершении не дают возможностей прогнозирования, в том числе из-за несопоставимости разных проектов, имеющих разные масштабы и экономическое содержание. Иными словами, при анализе отдельных проектов, не нарушая общности, можно предполагать, что осуществляется статический анализ инвестиционного риска, который при агрегировании по всем (или большинству значимых для региональной экономики проектов) позволяет получить суммарную оценку инвестиционного риска региона.

Однако региональный инвестиционный риск, в силу наличия соответствующей инфраструктуры, системного единства и синергетического эффекта, включает, помимо суммы рисковых составляющих отдельных проектов, дополнительную, синергетическую компоненту риска. Причем ее непосредственная оценка в количественном выражении затруднена в силу невозможности выделения именно синергетической компоненты «в чистом виде». В результате анализа показателей экономического и, в том числе, инвестиционного развития региона мы получаем оценку совокупного инвестиционного риска региона, не являющегося, однако, оценкой всего риска, а относящегося только к региону как к мезообъекту инвестиционного риска.

Таким образом, можно заключить, что такой двунаправленный подход к оценке инвестиционного риска региона позволяет получить две оценки риска, не равные друг другу. Их соотношение представлено на рис. 3. Полученные с двух направлений оценки инвестиционного риска региона требуют дооценки и дополнительного сравнения, что в итоге позволяет сформировать сбалансированную систему показателей.

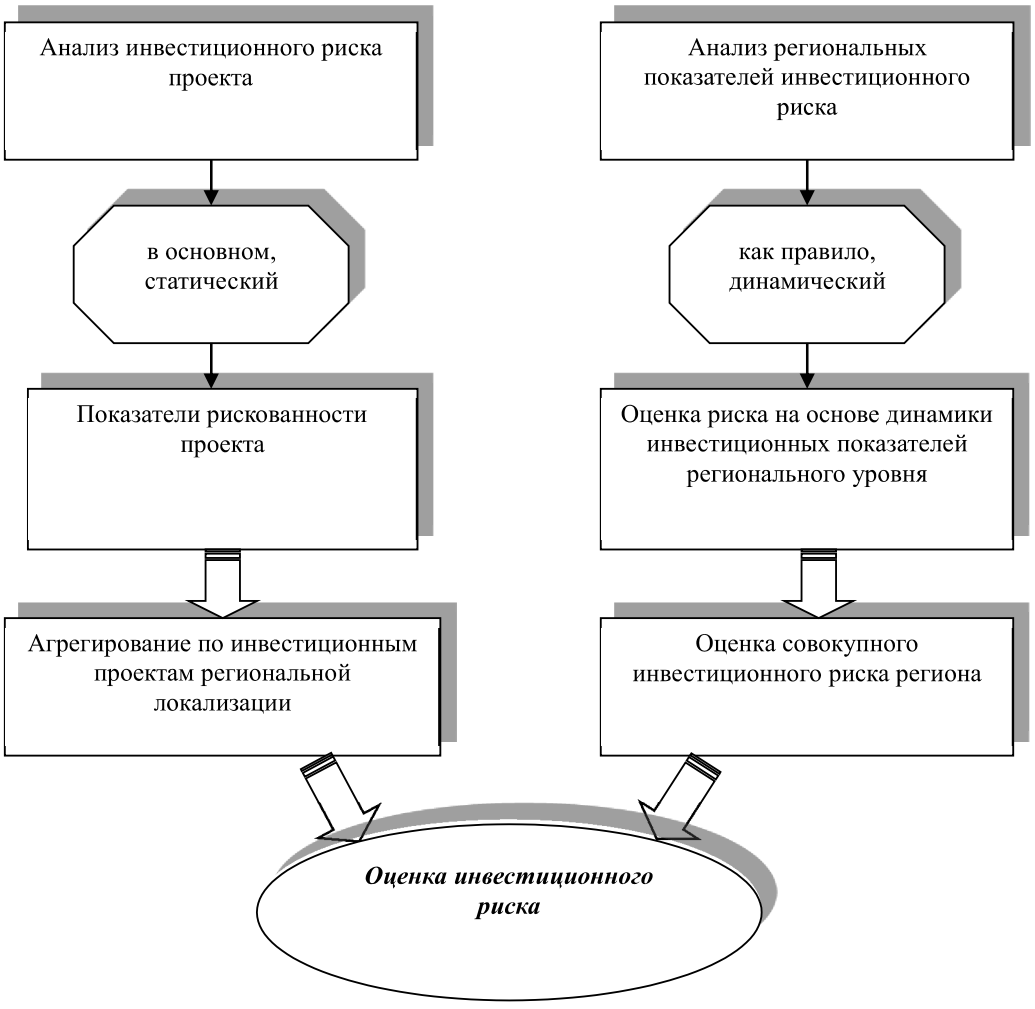


Рис. 2. Формирование системы оценок инвестиционного риска региона

Рис. 3. Соотношение укрупненных компонент оценки инвестиционного риска региона

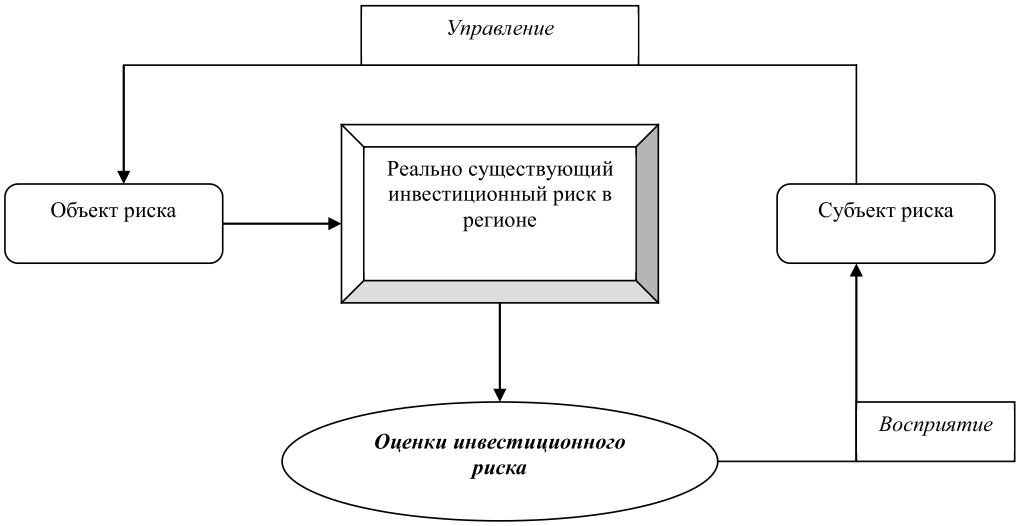


Рис. 4. Место оценок риска в объектно-субъектном управлении инвестиционным риском региона

Несмотря на необходимость формирования сбалансированной системы объективных количественных характеристик инвестиционного риска на региональном уровне, необходимо учитывать объектно-субъектный характер управления им, что обусловливает наличие ряда особенностей, которые сказываются в том числе на принципах оценки риска и их восприятии при осуществлении управления. На рис. 4 изображено место оценок риска в системе объектно-субъектного управления. Регион как объект инвестиционной деятельности порождает риск, становясь тем самым объектом инвестиционного риска. Этот риск представляет собой реально существующее свойство инвестиций в регионе, и, таким образом, может быть оценен. Основными оценками инвестиционного риска, однозначно интерпретируемыми, с помощью

которых можно вырабатывать управленческие решения, являются оценки количественные. Однако любые показатели риска всегда проходят через призму субъективного восприятия ЛПР, преломляясь таким образом, чтобы сделать возможным формирование конкретного содержания управляющего воздействия.

Таким образом, любые объективные оценки инвестиционного риска, из-за разницы восприятия отдельными субъектами риска, в итоге приводят к разным управляющим воздействиям, и, соответственно, разным траекториям движения объекта риска. То есть реализуется ли потенциал получения дополнительного дохода, органически заложенный в ситуации инвестиционного риска, или нет, зависит исключительно от конкретного управляющего и его склонности к риску. Управление инвестиционным риском, как сложный процесс, всегда носит субъективный характер. В этих условиях возрастает необходимость формирования системы как можно более объективных показателей риска, в противном случае высокая субъективность оценок, при непредсказуемом взаимодействии с субъективным восприятием ЛПР, может привести к непрогнозируемому возрастанию инвестиционного риска в целом.

Список литературы

1. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – С. 17–272.

2. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. – М.: ИНФРА-М. – 2000. – 312 с.

3. Фоломьев А.Н., Ревазов В.Г. Инновационное инвестирование. – СПб.: Наука, 2001.

4. Фурсенко А. Роль инфраструктуры в снижении инвестиционных рисков // Венчурный капитал и прямое инвестирование в России. – СПб.: 2000.

5. Хачемизова Э.А. Факторы социально-экономического развития и конкурентоспособности регионов // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2009. – № 3. – С. 88–92.

6. Шполянская И.Ю. Объектные методы моделирования процессов управления в бизнес-системах с использованием UML и Rational Rose: Учеб. пособие / РГЭУ «РИНХ». – Ростов н/Д., 2004. – 110 с.

УДК 332.14

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ РИСКОМ: СУБЪЕКТНО-ОБЪЕКТНЫЙ ПОДХОД

Тхакушинов Э.К.

ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп, e-mail: ket_mgtu@mail.ru

Статья посвящена управлению инвестиционным риском с двух сторон: с позиции объекта управления, и с точки зрения характеристик субъекта управления, помимо этого инвестиционному риску как объекту управления (исходя из понятия «управление инвестиционным риском»), с другой – как неотъемлемой части некоторой экономической системы. При рассмотрении специфики управления инвестиционным риском со стороны объекта управления в качестве основной характерной особенности выделен его опосредованный характер, связанный с тем, что несмотря на объективность существования инвестиционного риска, он не является объектом материальной, информационной или иной природы, к которому применим некоторый вариант существования в физическом воплощении.

Ключевые слова: региональная экономика, риск, инвестиционная деятельность, управление

FEATURES OF MANAGEMENT OF INVESTMENT RISK: SUBJECT AND OBJECT APPROACH

Tkhakushinov E.K.

FGBOU VPO «Maikop state technological university», Maikop, e-mail: ket_mgtu@mail.ru

The article is devoted to the management of investment risk from two sides: from the position of the control object, and from the point of view of the characteristics of the control subject, besides investment risk as an object of management (based on the concept of «management of investment risk»), on the other hand as an integral part of some of the economic system. When considering the specifics of the management of investment risk by the object management as the main characteristic features highlighted its mediated character that is associated with the fact that despite the objectivity of the existence of investment risk, it is not an object material, information or other nature, to which applies some form of existence in the physical incarnation.

Keywords: regional economy, risk, investment activity, management

В настоящее время риск в экономической деятельности можно рассматривать как вполне объективное явление, присущее всем объектам, так или иначе вовлеченным в процессы создания новой стоимости и приращения вложенного капитала, достигающуюся активной инвестиционной деятельностью, что обеспечивает насущную необходимость выработки и реализации комплекса мер, позволяющих снизить либо сам уровень риска, либо минимизировать его негативные последствия. Это приводит к потребности инкапсуляции подсистемы управления инвестиционным риском в систему управления региональной экономикой в целом, на всех уровнях регионального представления субъектов финансово-хозяйственной деятельности.

Таким образом, в процессе трансформации подходов к управлению объектами экономической природы любых масштабов – от малых предприятий до крупных корпоративных образований и регионов, управление инвестиционными рисками и рисками произвольной природы органично вплетается в формирующуюся и функционирующую парадигму менеджмента, в которой подсистема риск-менеджмента рассматривается как неотъемлемая составляющая управления стоимостью, капитализацией и инвестиционной привлекательностью экономической системы. Сегодня все более понятным становится, что управление инвестиционными рисками предполагает в первую очередь ответственность на всех уровнях принятия решений.

Мировая практика эффективного управления инвестиционной деятельностью, в которое интегрирована концепция управления рисками, наиболее ярко демонстрирует тесную корреляцию этих процессов в системах корпоративного менеджмента. Типичная и достаточно распространенная на Западе модель управления рисками в корпорации предусматривает координированное руководство на всех уровнях организации. Это, прежде всего, совет директоров, исполнительный комитет (executive committee), ведущие менеджеры бизнес-единиц (business unit general managers), функциональные эксперты и специалисты (functional experts and specialists), а также линейные менеджеры, так называемые ключевые наблюдатели и офис, (key supervisors and staff). За оформление риск-политики и риск-стратегии в организации отвечает корпоративная группа управления рисками.

Рис. 1. Особенности управления риском: субъектно-объектный подход

Ведущие менеджеры бизнес-единиц осуществляют управление рисками на своих предприятиях. Их главная задача – сформировать в организации культуру понимания рисков. Это означает, что каждый служащий несет ответственность за свой деловой риск. При этом должны быть определены обязанности по управлению рисками и критерии качества работы, чтобы сосредоточить среднее звено руководства и функциональных специалистов на целях и стратегиях управления рисками. Именно таким образом менеджмент отвечает за внедрение политики и стратегии группового участия в управлении рисками. Корпоративная команда управления рисками призвана обеспечить консультирование, обучение, руководство, разработать инструментарий и методики, чтобы помочь менеджерам бизнес-единиц. При необходимости могут быть привлечены внешние эксперты.

Подобные методики риск-менеджмента начинают практиковаться и в крупных российских корпорациях, в основном ориентированных на западные бизнес-модели. Однако отечественной практики в данной сфере не хватает в связи со слаборазвитой пока инфраструктурой и информационной базой для систематического управления рисками, а также по причине зачастую недостаточного уровня подготовки кадров и необходимостью учета страновой и региональной специфики. Кроме того, несмотря на существенные достижения, достигнутые в ряду крупнейших мировых корпораций по разработке и внедрению целостной системы управления рисками, в настоящее время не существует единого методологического подхода, обеспечивающего однозначность понимания как сущности риска, так и эффективного управления им на всех уровнях иерархии экономической системы. В том числе отсутствует подсистема управления инвестиционными рисками как особым видом, затрагивающим многие процессы внутри организации. В связи с этим необходимо исследовать подходы к управлению инвестиционным риском и изучить их отличия от управления иными экономическими объектами.

Управление инвестиционным риском можно рассматривать с двух сторон: с позиций объекта управления, и с точки зрения характеристик субъекта управления. Помимо этого, специфика управления инвестиционным риском заключается в том, что, с одной стороны, инвестиционный риск можно рассматривать как объект управления (исходя из понятия «управление инвестиционным риском»), с другой – инвестиционный риск представляет собой неотъемлемую часть некоторой экономической системы. Кроме этого, параметры инвестиционного риска сами по себе являются целевыми при

осуществлении процесса управления инвестиционным риском. Основные характерные особенности управления инвестиционным риском представлены на рис. 1.

Специфика инвестиционного риска со стороны субъекта управления заключается в зависимости стратегии и тактики риск-менеджмента от склонности к риску лица, принимающего решения (ЛПР) относительно инвестиционного риска. Иными словами, одни и те же параметры риска могут по-разному восприниматься и трактоваться различными субъектами управления и, соответственно, провоцировать или инициировать существенно отличающиеся действия по управлению объектом инвестиционного риска (предприятием, корпорацией, регионом).

от древнейших, традиционных (письменность, запись цифр) до новейших компьютеризированных технологий. Большинство мер информации, особенно простейших, основывается как раз на записи информации. Инвестиционный риск, хотя и является измеримым и объективно существующим, не имеет материального воплощения. Им обладает только ущерб, в случае, если произошло «осуществление» инвестиционного риска в его негативном понимании: финансовые потери, физический, материальный ущерб и так далее. Таким образом, инвестиционный риск представляет собой не некоторый объект материальной природы, а является реально существующим, измеримым свойством материального объекта.

Одному объекту инвестиционного риска

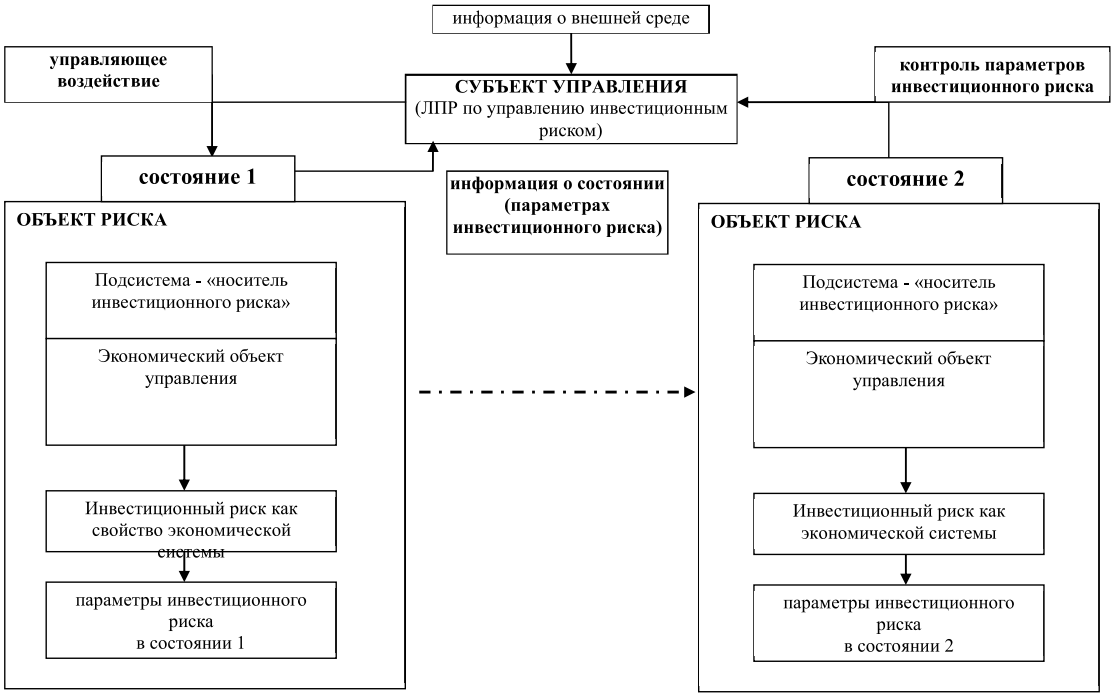


Рис. 2. Схема процесса управления инвестиционным риском

При рассмотрении специфики управления инвестиционным риском со стороны объекта управления в качестве основной характерной особенности можно выделить его опосредованный характер, связанный с тем, что несмотря на объективность существования инвестиционного риска, он не является объектом материальной, информационной или иной природы, к которому применим некоторый вариант существования в физическом воплощении. Информация, например, являясь по сути нематериальным объектом, может иметь материальное выражение в какой-либо форме записи, могут быть присущи одновременно несколько источников риска, что должно учитываться при управлении. Таким образом, инвестиционный риск как объект управления является сложным, во-первых, с точки зрения составляющих его возникновения, а во-вторых, с позиции непосредственного осуществления управляющего воздействия. Это связано с тем, что процесс управления инвестиционным риском носит опосредованный характер, то есть отсутствует возможность непосредственного воздействия на инвестиционный риск как объект. Воздействие приходится на финансовый актив, инвестиционный порт-

фель и так далее. То есть, фактически, с целью минимизации инвестиционного риска осуществляется управление объектом (носителем) инвестиционного риска. Можно сказать, что производится управление не самим инвестиционным риском как объектом, а инструментом осуществления финансовых операций, исход которых носит вероятностный характер, с целью минимизации данных рисков. Это является важной специфической чертой инвестиционного риска как объекта управления.

Таким образом, при осуществлении «традиционного» управления любой экономической системой управляющее воздействие приходится непосредственно на объект управления, а при управлении инвестиционным риском воздействие производится на экономическую систему, чаще всего – конкретную подсистему, «порождающую» данный риск, с целью воздействия на риск. Так как риск является свойством экономического объекта, изменяющим его характеристики, то управление инвестиционным риском представляет собой воздействие на экономический объект с целью изменения тех его параметров, которые непосредственным образом связаны с инвестиционным риском и влияют, соответственно, на его оценки.

Все вышесказанное позволяет говорить об «объектном» подходе к управлению инвестиционным риском как непосредственной составляющей общей концепции управления. При этом управление инвестиционным риском наследует все черты, присущие управлению экономическими системами в целом, и приобретает новые черты, обусловленные спецификой инвестиционного риска как объекта управления, проявляющейся в ее опосредованности экономическим объектом, имеющим «физическое» выражение.

Общая схема осуществления процесса управления инвестиционным риском изображена на рис. 2.

Субъект управления получает информацию о внешней среде, воздействующей на объект управления (при этом принимается во внимание только информация, которая прямо или косвенно влияет на изменение уровня инвестиционного риска, либо других характеристик «носителя» инвестиционного риска, формирующих его качественные или количественные параметры или изменяющих опасности или угрозы для объекта управления как экономического объекта), а также информацию о параметрах инвестиционного риска, присущих в текущий момент времени экономическому объекту, либо более точно – его подсистеме, непосредственно «порождающей» риск. На основании этой информации субъектом управления происходит выработка управляющего воздействия, физическая реализация которого направлена на экономический объект, однако целью является изменение характеристик инвестиционного риска, присущего объекту, что, соответственно, должно иметь следствием изменение параметров инвестиционного риска. При этом управляющее воздействие, являясь целенаправленным, переводит объект управления (экономическую систему) из состояния 1 в состояние 2, что изменяет параметры инвестиционного риска данного объекта, то есть осуществляется опосредованное управление собственно инвестиционным риском.

В данном контексте следует отметить, что в общем случае другие характеристики объекта управления как экономической системы могут не измениться, хотя на практике такая ситуация может представлять собой только частный случай для специфического объекта управления, для которого по определенным причинам рисковые характеристики либо являются основными, либо слабо связанными с другими свойствами элементов. Как правило, так как инвестиционный риск представляет собой в первую очередь специфическое свойство системы, в том числе экономической природы, его параметры по своей сути производны от других, имеющих некоторое «материальное» воплощение, и, следовательно, переход системы из состояния 1 в состояние 2 будет затрагивать многие ее характеристики.

Таким образом, управление инвестиционным риском является более комплексным, представляя собой, с одной стороны, часть общего управления экономическим объектом, а с другой – в определенных случаях управление инвестиционным риском находится на более высоком уровне, для которого общее управление будет в некоторой степени подчиненным. Это может происходить, когда воздействие на параметры инвестиционного риска является основной целью всего управления в организации.

Список литературы

1. Матвеева Л.Г., Балакирева О.В. Управление инновационным потенциалом региона: методологические основы, концепция, инструментарий. – Ростов-н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ, 2005.

2. Остапюк С.Ф., Филин С.А. Формирование и оценка эффективности научно-технических и инновационных программ. – М.: Изд-во ООО Фирма «Благовест – В», 2004.

3. Оуэн Г. Теория игр/Пер с англ. И.Н. Врублевекой, Г.Н. Дюбина, А.Н. Ляпунова / Под ред. А.А. Кобута. – М.: Мир, 1971.

4. Самогородская М.И. Разработка механизма управления региональной инвестиционной стратегией // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 4.

5. Таха Л. Введение в исследование операций. – В 2-х книгах: Пер, с англ. – М; Мир, 1985.

6. Цветкова Е.В., Арлюкова И.О. Риски в экономической деятельности. Учебное пособие. – СПб: Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей экономики и права. Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 2002.

7. Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бэйли Дж.В. Инвестиции. ИНФРА-М. Москва. 2004. – 1028 с.

УДК 378.145.3

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ НА КАФЕДРЕ БИОЛОГИИ

Березнева Е.Ю., Гетман Н.А.

ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: katerina_358@mail.ru, gettmann_natali@mail.ru

В работе рассмотрены проблемы, связанные с формированием учебно-профессиональной мотивации студентов Омского государственного медицинского университета, которые определяются потребностью перехода к компетентностному подходу образовательного процесса. Проведен анализ мотивов учебной деятельности студентов первого, второго курсов Омского государственного медицинского университета. Определён уровень развития познавательного интереса студентов. Предлагаются пути организации учебной работы студентов. Показана соответствующая система условий, которые создаются на кафедре биологии, с целью организации образовательной среды и формирования устойчивой положительной мотивации.

Ключевые слова: учебно-профессиональная мотивация студентов, учебная деятельность, кафедра биология

MEDICAL STUDENTS' ACADEMIC AND PROFESSIONAL MOTIVATION IN THE PROCESS OF STUDYING BIOLOGY

Berezneva E.Y., Getman N.A.

Omsk State Medical University, Omsk, e-mail: katerina_358@mail.ru, gettmann_natali@mail.ru

The author takes under consideration the problems of medical students' academic and professional motivation training determined by the need of competence-based approach to educational process transformation. There have been analyzed academic motives and as a result, there have been found out the level of educational interest with the first and second year students of Omsk State Medical University. So the article presents a defined system of conditions in the Department of biology that is designed with the formation purposes of educational environment and steady academic motivation.

Keywords: students' academic and professional motivation, academic activity, Department of biology

Перед каждым выпускником вуза рано или поздно встает проблема трудоустройства и конкурентоспособности, по существу, это вопрос его выживания. Вследствие этого, одной из задач современной высшей школы является подготовка компетентного, гибкого, конкурентоспособного специалиста [5]. Потребители образовательных услуг оценивают качество образования и подготовленность специалистов по уровню их компетентности, скорости овладения известными компетенциями и способности создавать новые. Такой подход к высшему профессиональному образованию потребовал от вузов переосмысления целей и результатов обучения, содержания и методов, технологий организации образовательного процесса, сформированных в рамках традиционной когнитивной образовательной парадигмы высшего образования. Современный подход к организации образовательного процесса в вузе заключается в том, что этот процесс ориентирован на формирование у обучающихся умений самостоятельно приобретать новые знания, использовать их в своей профессиональной деятельности. Анализ реализации федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения показывает, что стандарт нового поколения направлен на цели и ценности профессионального образования, перспективные потребности личности, общества и государства в сфере профессионального образования [2, 3]. Все это предопределяет изменение в мотивационной сфере образовательного процесса. Поэтому один из главных вопросов современного образования – формирование высокомотивированной личности студента, способной жить и трудиться в изменяющихся экономических условиях [5]. Трудности исследования мотивации студентов определяются задачами выявления специфики структуры мотивационной сферы, способствующей успешному освоению профессии. Новая образовательная парадигма в качестве приоритета высшего образования рассматривает ориентацию на интересы личности, на становление эрудиции, компетентности, развитие творческих начал и общей культуры, выдвигая в центр внимания студента как активного субъекта, приобретающего образование в форме «личностного знания». [4]. Актуальными становятся проблемы исследования формирования учебно-профессиональной мотивации студентов медицинского вуза при обучении на кафедре биологии, которые определяются потребностью перехода к ком-

петентностному подходу образовательного процесса высшей школы.

Цель нашей работы – выявление условий, способствующих формированию учебно-профессиональной мотивации студентов при обучении на кафедре биологии.

Материалы и методы исследования

В эксперименте приняли участие 51 студент 1 курса лечебного факультета, 50 студентов 2 курса лечебного факультета Омского государственного медицинского университета (ОмГМУ).

В основе разработанной и адаптированной нами анкеты, направленной на изучение мотивации учебной деятельности студентов, анкета Лукьяновой М.И. «Методика изучения мотивации обучения у старшеклассников», где мотивация учебной деятельности представлена как функциональный блок, состоящий из следующих пяти уровней:

– уровень отношений между студентами и преподавателями, а также между студентами в ходе совместной деятельности (социально-психологический климат; коммуникативные потребности; прогноз и активность человека).

– уровень поведения. Поведение в группе зависит и от места, занимаемого личностью в структуре учебной группы, от опыта личности, от понимания своих сильных и слабых сторон, на основе которых строится своеобразие учебной деятельности (функциональные состояния; влияние общественного внимания (моральных стимулов); роль похвалы, морального поощрения и порицания, наказания).

– уровень непосредственно учебной деятельности, качество которой зависит и от личности студента, и от межличностных отношений (личностный смысл обучения; обучение ради обучения, без удовольствия от деятельности или без интереса к преподаваемому предмету).

– уровень профессиональной мотивации (мотивы выбора медицинской профессии; наличие перспективы, конкретной цели).

– уровень планирования карьеры, саморазвития, самосовершенствования, способность к целеполаганию.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам данной анкеты были проанализированы мотивы учебной деятельности студентов первого, второго курсов ОмГМУ. Мы распределили мотивы учебной деятельности студентов 1 и 2 курсов лечебного факультета по количеству выборов (рис. 1).

Доминирующим мотивом учебной деятельности студентов первого, второго курсов является стремление стать высококвалифицированным специалистом (ориентация на получение знаний – 57% и 56% соответственно среди студентов) и обеспечивать успешность будущей профессиональной деятельности (таблица). Студенты с высоким уровнем профессиональной мотивации направлены на учебно-профессиональную деятельность, на развитие самообразования и самопознание. Студенты с низким уровнем мотивации учения относятся индифферентно к процессу обучения. Именно эта часть студентов в большей степени озабочена проведением своего досуга, который доминирует в распределении времени.

На втором месте, как у студентов первого курса, так и у студентов второго курса оказался социальный мотив – 44% и 55% соответственно (таблица). Студенты стремятся получать знания, чтобы быть полезным стране, обществу, желании выполнить свой долг, в понимании необходимости учиться и в чувстве ответственности, может быть отнесено также и желание хорошо подготовиться к избранной профессии. Имеет значение, как преподаватель преподносит материал, насколько может увлечь своим предметом. Социальный мотив является важной основой самовоспитания, самосовершенствования личности [1].

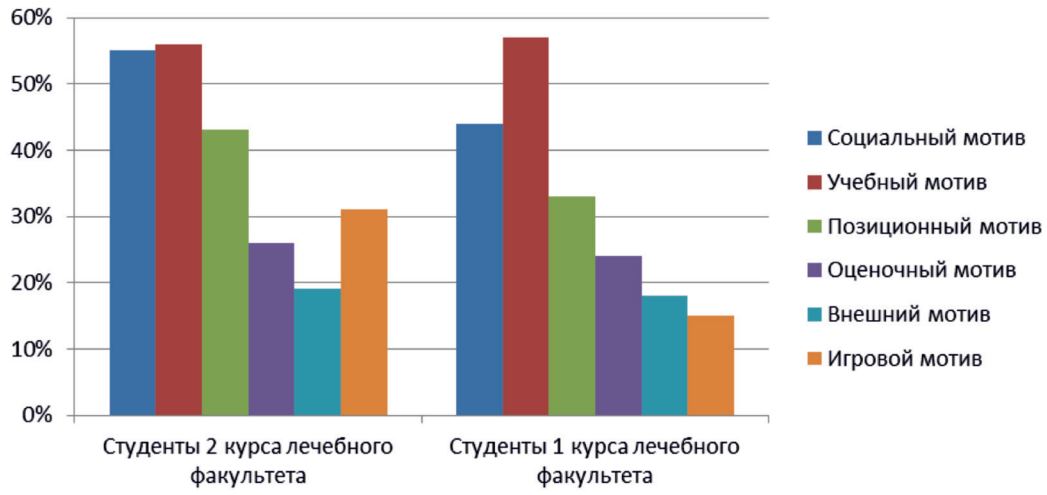


Рис. 1. Распределение мотивов учебной деятельности студентов 1 и 2 курсов лечебного факультета по количеству выборов

Результаты распределения мотивов по количеству выборов

Участники	Результат выбора					
	с	у	п	о	в	и
	социальный мотив	учебный мотив	позиционный мотив	оценочный мотив	внешний мотив	игровой мотив
Студенты 2 курса лечебного факультета	55%	56%	43%	26%	19%	31%
Студенты 1 курса лечебного факультета	44%	57%	33%	24%	18%	15%

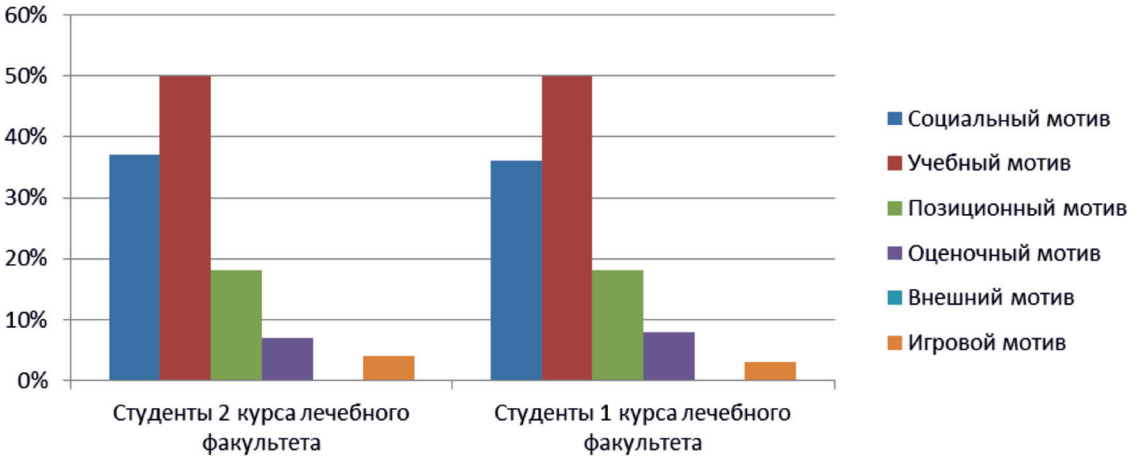


Рис. 2. Распределение мотивов учебной деятельности студентов 1 и 2 курсов лечебного факультета по ранговым местам

Нами был определён уровень развития познавательного интереса студентов: «понять и усвоить учебный материал»; «практическое выполнение заданий, диалог, обсуждение, дискуссия»; «стараюсь разобраться в предлагаемом учебном материале»; уровень развития межличностных отношений: «прибегаю к помощи товарищей», «общение с друзьями».

На рис. 2 представлено распределение мотивов по ранговым местам. Данные ранговые места одинаковые у студентов обоих курсов (рис. 2).

На этой основе можно предложить:

– процесс профессионального обучения студентов вуза должен подкрепляться интенсивной околопрофессиональной деятельностью на всех этапах обучения (исследовательские группы, профессиональные общества);

– студентам с низким уровнем мотивации учения должно уделяться повышенное внимание со стороны преподавателя с целью создания условий повышения мотивации;

– вся воспитательная деятельность вуза в том числе и досуговая, не должна строиться на коммерческой основе.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что:

– уровень профессиональной мотивации студентов по специальности оптимальный, что говорит об удовлетворённости студентов выбранной профессией, включенности студентов в учение;

– проанализированные литературные источники и собственные исследования дают возможность утверждать, что изучение мотивации студентов необходимо проводить на разных этапах личностного развития по следующим критериям:

– в зависимости от познавательных социальных мотивов;

– по иерархичности учебной мотивационной сфере, то есть подчинению непосредственным побуждениям произвольным, осознанным их формам;

– по гармоничности и согласованности отдельных мотивов между собой;

– по стабильности и устойчивости положительно окрашенных мотивов;

– по действенности мотивов и их влиянии на поведение и т.д.

За время обучения на кафедре биологии студенты участвуют в разнообразных процессах и осваивают различные ролевые позиции:

1. Носитель продуктов образовательного процесса. Эти продукты – личностные

и профессиональные компетенции студентов вуза.

2. Активный участник образовательного процесса. Студентам предлагается подготовить презентации по проблемным вопросам и рефераты с использованием Интернет-ресурса и Электронной библиотеки ОмГМУ, участвовать в работе студенческого научного кружка с написанием научной работы.

3. Потребитель образовательных услуг, оказываемых профессорско-преподавательским составом кафедры.

4. Потребитель предоставляемого учебного и методического материала (учебных пособий, учебно-методических рекомендаций, методических указаний).

5. Ресурс функционирования и развития вуза.

На кафедре биологии создаётся соответствующая система условий, которые способствуют организации образовательной среды и формированию устойчивой положительной мотивации:

– высококвалифицированные кадры, имеющие учёную степень, звание, опыт практической деятельности, постоянно повышающие научный, профессиональный уровень.

– привлечение студентов к деятельности научной школы. На кафедре биологии работает молодежный научный кружок. Тематика исследований, проводимых на кафедре разнообразна. Студенты могут выбрать ту область исследования, которая им будет интересна.

– качественная организация образовательного процесса, использованию совокупности образовательных методик и технологий, активизации самостоятельной работы студентов, расширение научно-исследовательской, проектной деятельности.

– в учебном процессе используются следующие технологии обучения на практических занятиях: семинар, учебная дискуссия, веб-квест, деловая игра и другие.

Список литературы

1. Березнева Е.Ю. Учебная мотивация современного школьника и процесс ее развития / Е.Ю. Березнева, Т.И. Крысова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М.: «Академия естествознания», 2015. – № 6 (часть 2). – С. 335–338.

2. Гетман Н.А. Формирование профессионально-педагогической компетентности преподавателя медицинского вуза с помощью гуманитарных технологий педагогическое образование / Н.А. Гетман // Педагогическое образование в России. – Екатеринбург: научное издание ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», 2012. – № 3. – С. 87–90.

3. Гетман Н.А. Формирование профессионально-педагогической компетентности преподавателя медицинского вуза с помощью гуманитарных технологий педагогическое образование / Н.А. Гетман, Л.И. Сукач, М.С. Сукач // Педагогическое образование в России. – Екатеринбург: научное издание ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», 2014. – № 3. – С. 16–22.

4. Кравченко Ю.О. К проблеме формирования учебной мотивации студентов [Текст] / Ю.О. Кравченко // Психология в России и за рубежом: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, октябрь 2011 г.). – СПб.: Реноме, 2011. – С. 104–106.

5. Смирнов А.В. Формирование мотивации учебной деятельности у студентов технического ВУЗа // Психология, социология и педагогика. – 2012. – № 12 [Электронный ресурс]. URL: http://psychology.snauka.ru/2012/12/1450 (дата обращения: 31.07.2014).

УДК 372.891

НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В СИСТЕМУ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Будникова А.С.

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск, e-mail: n-urka@mail.ru

В статье обоснована необходимость внедрения инновационных геоэкологических знаний в систему российского образования. На примере ландшафтного планирования показана актуальность и практическая значимость геоэкологических знаний для разработки стратегии устойчивого развития. Проанализирован зарубежный и отечественный опыт применения ландшафтного планирования в качестве инструмента территориальной и экологической региональной политики. Рассмотрена возможность практического применения ландшафтного планирования для решения проблем в области опустынивания ландшафтов, лесопользования, сельскохозяйственного природопользования, гидромелиораций, градостроительства. Обоснована необходимость внедрения этой дисциплины не только в программы естественнонаучных специальностей, но и при подготовке юристов, экономистов, управленцев и других специалистов, непосредственно причастных к экологической политике и обеспечению устойчивого развития нашей страны. Предложены рекомендации по внедрению инновационных геоэкологических знаний в образовательные программы на двух уровнях системы образования: общеобразовательных школьных учреждений и ВУЗов.

Ключевые слова: геоэкология, ландшафтное планирование, экологические проблемы, инновации, образование, устойчивое развитие

THE NEED FOR THE INTRODUCTION OF INNOVATIVE GEO-ECOLOGICAL KNOWLEDGE IN THE SYSTEM OF EDUCATION IN RUSSIA

Budnikova A.S.

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, e-mail: n-urka@mail.ru

The article substantiates the need for the introduction of innovative geo-ecological knowledge in the system of education in Russia. On the example of landscape planning shows the urgency and practical significance geoenvironmental knowledge to develop strategies for sustainable development. Analyzed foreign and domestic experience of landscape planning as a tool for territorial and environmental regional policy. The possibility of practical application of landscape planning to address the challenges of desertification landscape, forestry, agricultural, irrigation, urban development. The necessity of introduction of this discipline not only in the natural sciences program specialties, but also in the preparation of lawyers, economist, managers and other professionals directly involved in environmental policy and sustainable development of our country. The recommendations for the introduction of innovative geo-ecological knowledge in educational programs at two levels of education: secondary school and universities.

Keywords: geo-ecology, landscape planning, environmental issues, innovation, education, sustainable development

Человеческая цивилизация сталкивается с экологическими проблемами на протяжении всей истории своего существования, однако они еще не имели такого масштаба и размаха как на рубеже XX–XXI веков. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск наиболее эффективных инструментов решения этих проблем на практике.

В период обострения экологической ситуации в мире на стыке двух наук: географии и экологии возникло новое научное направление – геоэкология, явившись логическим завершением процесса экологизации географии [1]. Появление такой крупной междисциплинароной сферы знания, как геоэкология стало актуальной инновацией профессионального сообщества ученых и практиков в среде природопользования и экологической политики. Инновации в геоэкологии направлены на решение проблем устойчивого развития, чем и объясняется их высокая востребованность в практических целях.

Особую актуальность приобретают разработки и практическое воплощение таких направлений геоэкологических исследований, как экодиагностика, экологический мониторинг территории, оценка геоэкологического состояния природно-антропогенных систем, разработка программ и проектов комплексного решения экологических и социально-экономических проблем.

Таким образом, одним из условий перехода стран к устойчивому развитию является образование, подготовка кадров и информирование населения об экологических и геоэкологических проблемах, возникающих при взаимодействии общества с окружающей средой. В этой ситуации необходима трансформации образования, в основе которой должно осуществляться внедрение в образовательные программы новых эко-

логических дисциплин, в первую очередь, способствующих практической реализации идей устойчивого развития. При этом следует признать, что многие вопросы геоэкологического обучения пока не решены как в теоретическом, так и в практическом плане и требуют своего теоретико-методического обоснования.

Цель исследования

Изучение возможностей и обоснование необходимости внедрения в российские образовательные программы инновационных геоэкологических знаний на примере ландшафтного планирования, которое уже достаточно активно внедряется в образовательную программу некоторых ВУЗов.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ зарубежного и отечественного опыта использования ландшафтного планирования на практике. Использованы основные научные методы для изучения возможностей внедрения геоэкологических знаний в образовательные программы: сравнение, анализ, обобщение, опросы, беседы, консультации с преподавателями, рефлексивное наблюдение. Осуществлен анализ педагогической, методической литературы, нормативной и программно-методической документации по проблеме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Ландшафтное планирование является наиболее ярким примером того, как географические и экологические знания могут быть наиболее эффективным образом использованы в практике территориального и стратегического планирования. При условии правильного его применения, ландшафтное планирование может стать инструментом создания принципиально новых эколого-экономических проектов и программ в различных сферах экономики. В свою очередь, это будет способствовать разработке эффективных стратегий устойчивого территориального развития российских регионов.

Тем не менее, преподаватели географии часто слышат от своих учеников и студентов недоумевающие вопросы: «Зачем нам география?» и следует признать, что не каждый педагог в состоянии убедить свою аудиторию в целесообразности глубокого изучения этого предмета. Обычно ответы ограничиваются общими фразами о необходимости расширения кругозора и способности ориентироваться в глобальных мировых проблемах. Практически же аргументы преподавателей ограничиваются примерами о будущем использовании профессиональных географических знаний преимущественно в рекреационно-туристической сфере.

Другая проблема связана с путаницей в понятиях «Ландшафтное планирование» и «Ландшафтный дизайн». Часто студенты, выбирающие для себя курсы по ландшафтному планированию, хотели бы обучаться профессии ландшафтного дизайнера, не совсем четко представляя себе, что «ландшафтное планирование» представляет собой совершенно другую по масштабу и цели сферу деятельности. В отличие от «ландшафтного дизайна», которое сводится к эстетически привлекательному оформлению небольших участков территории, «ландшафтное планирование» является такой прикладной областью географии, в которой наиболее ярко интегрируются как геоэкологические, так и социально-экономические вопросы при разработке стратегических планов устойчивого развития более крупных по площади территорий.

Ландшафтное планирование зародилось и активно внедрялось в практику в Германии, опыт которой в применении этого инструмента использовался многими зарубежными и отечественными исследователями. Разнообразные методические подходы внедрения ландшафтного планирования в практику территориального планирования в России представлены в работах ученых [3, 5, 7].

Обобщенно ландшафтное планирование определяют, как «инструмент, используемый для построения такой пространственной организации жизнедеятельности общества в конкретном ландшафте, которая обеспечивала бы сохранение основных функций этого ландшафта, как системы поддержания жизни» [2, с. 21]. Этот инструмент объединяет посредством механизмов согласования различные ведомства и политиков, принимающих решения на разных уровнях, с его помощью выявляются природоохранные проблемы и предлагаются новые пути развития.

Опыт использования ландшафтного планирования отечественными учеными показывает, что в настоящее время область его применения на практике весьма обширна и может быть эффективно применена в борьбе с опустыниванием ландшафтов [9], в области гидромелиораций [6], для целей сбалансированного сельскохозяйственного природопользования [8], в лесопользовании [4], для особо охраняемых и экологически ценных территорий [3, 5], в градостроительстве [10] и т.д.

Ведущие ученые нашей страны неоднократно указывали на безусловную необходимость подготовки специалистов в области ландшафтного планирования [3] и эта

проблема остается актуальной и сегодня. Но кроме подготовки специалистов в этой области необходимо внедрение инновационных геоэкологических знаний в систему образования на различных уровнях и профилях подготовки учеников и студентов.

Реализация внедрения геоэкологических знаний в целом и ландшафтного планирования, в частности, целесообразна на двух уровнях российской системы образования:

I. На уровне общеобразовательных учреждений:

Внедрение изучения основных положений геоэкологических знаний и ландшафтного планирования в школьную программу наиболее целесообразно в рамках предмета «География» в старших классах, а также различных профильных внеклассных занятий. Это позволит более наглядно показать ученикам не только практический аспект применения географических знаний, но и научить их основам стратегического территориального планирования, учитывающего экологические ограничения при разработке программ устойчивого развития.

Также будет достигнуто повышение уровня экологической грамотности и культуры старших школьников; для многих учеников появится возможность избежать ошибок при выборе будущей профессии.

Для достижения этих целей необходимо решение следующих задач:

1. Формирование знаний, необходимых для понимания процессов, происходящих в системе «общество-природа», сущности антропогенного воздействия на ландшафты, причин возникновения экологических проблем и возможных путей их решения; изучения основ ландшафтного планирования и возможностей эколого-экономической оптимизации размещения субъектов хозяйственной деятельности; согласования различных интересов землепользователей при разработке стратегий территориального развития и т.д.

2. Воспитание бережного отношения к природе и выработке активной гражданской позиции, основанной на чувстве сопричастности к решению социально-экологических проблем и ответственности за состояние окружающей среды.

3. Разработка методологических и научно-методических основ формирования нового мировоззрения и нового образа жизни, основанных на принципах устойчивого развития общества.

II. На уровне вузовского образования:

Существует необходимость серьезного усиления работы по продвижению различных инновационных геоэкологических знаний не только на естественнонаучных факультетах, но также при подготовке юристов, экономистов, управленцев, аграриев и других специалистов, непосредственно причастных к экологической политике и обеспечению устойчивого развития нашей страны.

Для достижения этих целей необходимо решение следующих задач:

1. Усиление процессов формирования новых геоэкологических знаний, стимулируемое, в первую очередь, запросами практики, на основе синтеза естественнонаучных и гуманитарных знаний. Формирование новых образовательных программ по следующим главным направлениям геоэкологических исследований: ландшафтное планирование, экодиагностика, экологический мониторинг территории, оценка геоэкологического состояния природно-антропогенных систем и др.

2. Умение анализировать геоэкологические проблемы и прогнозировать последствия деятельности человека в природе, способность самостоятельного и совместного принятия экологически значимых решений и их реализация на практике.

3. Применение геоинформационных технологий, в частности геоинформационно-аналитических методов, для теоретических и прикладных геоэкологических исследований, создания моделей оптимизации природопользования и т.д. Внедрение в учебные планы инновационных программ, учитывающих новые тенденции получения и обработки геоэкологической информации; применение различных методов натурных и лабораторных исследований.

4. Расширение международного сотрудничества с целью изучения зарубежного опыта, особенно в области ландшафтного планирования и активизацию практического внедрения результатов совместных исследований.

5. Повышение квалификации преподавательского состава.

6. Усиление внимания к неформальному геоэкологическому образованию и пропаганде геоэкологических знаний с целью роста географической и экологической культуры современного общества. Организация студенческих научных симпозиумов, семинаров, олимпиад, научно-практических и образовательных конференций.

Выводы

Обострение мировых экологических проблем на первое место выдвигает проблему повышения роли и значения образования в жизни общества при решении задач устойчивого развития. Сегодня в России

нет других социальных институтов, кроме учреждений образования, культуры и науки, способных позитивно повлиять на экологическое сознание молодежи и всего населения. Поэтому требуется внедрение инновационных геоэкологических знаний в современную систему российского образования с целью обучения и воспитания нового поколения граждан, способных адекватно реагировать на современные экономико-политические и экологические вызовы, разрабатывать эффективные стратегии социально-экономического и экологического устойчивого развития.

Для совершенствования системы геоэкологического образования необходима четкая координация и взаимодействие всех структур образования, что требует внедрения геоэкологических знаний как на уровне школьного, так и на уровне вузовского образования.

Список литературы

1. Андреев М.Д. Роль и место геоэкологии в системе научно-педагогических исследований. – М.: Спутник, 2008. – 131 с.

2. Дроздов А.В. Ландшафтное планирование и его перспективы в России // Известия РАН. Сер. геогр. – 1996. – № 1. – С. 21–32.

3. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование. – М.: Академия, 2008. – 336 с.

4. Кощеева А.С. Ландшафтное планирование лесопользования для бассейна малой реки Костромской области // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 4. – С. 179–186.

5. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт / Редакторы-составители: А.Н. Антипов, А.В. Дроздов. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2002. – 141 с.

6. Масляев В.Н., Маскайкин В.Н. Ландшафтное планирование гидромелиораций на региональном уровне // Вестник Мордовского ун-та. – 2005. – № 3–4. – Том 15. – С. 115–118.

7. Орлова И.В. Возможности внедрения методов ландшафтного планирования в российские схемы территориального планирования муниципальных районов // География и природные ресурсы. – 2014. – № 2. – С. 167–173.

8. Орлова И.В. Ландшафтное планирование для целей сбалансированного сельскохозяйственного природопользования // География и природные ресурсы. – 2006. – № 2. – С. 124–131.

9. Орлова И.В. Опустынивание в степной зоне Алтайского края // Мелиорация и водное хозяйство. – 2005. – № 1. – С. 13–15.

10. Солодянкина С.В., Пуляевская Е.В. Методика применения инструментов ландшафтного планирования в градостроительстве // Вестник Иркутского госуд. техн. ун-та. – 2013. – № 10 (81). – С. 182–185.

УДК 81.271(07)

ОБУЧЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НАПИСАНИЮ ОТЗЫВА О ПРОЧИТАННОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ

Жесткова Е.А., Казакова В.В.

ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Лобачевского» (Арзамасский филиал), Арзамас, e-mail: ezhestkova@mail.ru

Статья посвящена обучению младших школьников написанию отзыва о прочитанном художественном произведении. В статье обозначен ряд методических условий, обеспечивающих знакомство младших школьников с отзывом о прочитанном художественном произведении. В качестве одного из эффективных средств предлагается веб-квест «Живая шляпа» для детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: анализ художественного произведения, младший школьник, начальная школа, литературное чтение, веб-квест

TRAINING OF YOUNGER SCHOOL STUDENTS IN WRITING OF THE REVIEW OF THE READ WORK OF ART

Zhestkova E.A., Kazakova V.V.

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Arzamas Branch), Arzamas, e-mail: ezhestkova@mail.ru

Article is devoted to training of younger school students in writing of a review of the read work of art. In article a number of the methodical conditions providing acquaintance of younger school students to a review of the read work of art is designated. As one of effective remedies the web quest «A live hat» for children of younger school age is offered.

Keywords: analysis of a work of art, younger school student, elementary school, literary reading, web quest

Слова Ушинского К.Д. о том, что «приучить дитя к разумной беседе с книгой и приохотить к такой беседе есть, по нашему мнению, одна из важнейших задач школы» [2, с. 171], значимы и актуальны в современной методике формирования у учащихся младших классов правильной читательской деятельности, проявляющейся в умении читателя думать над книгой до ее чтения, во время чтения и после чтения. Уроки литературного чтения в начальной школе призваны решать вопросы формирования у учащихся не только читательской самостоятельности, которая является основой читательской деятельности, но и развития у младших школьников речевых умений, которые связаны с воспроизведением прочитанного художественного произведения и созданием собственных суждений на основе прочитанного текста. Органическая связь речевой и читательской деятельности детей младшего школьного возраста обусловлена психологической природой чтения как вида речевой деятельности, направленной на восприятие слова, понимание замысла автора, извлечение смысла, осмысление своего отношения к читаемому [1, с. 56].

Обучение младших школьников умению выражать собственное отношение к прочитанному является одной из составных задач в процессе формирования полноценного восприятия художественного произведения, речевого развития и читательской самостоятельности. Высказать свое понимание текста и тем более отношение, однозначно, составляет большую сложность для ученика начальных классов. С одной стороны, эта трудность обусловлена состоянием его опыта речевой и читательской деятельности, с другой – наличием потребности в выражении своей позиции, а также созданием на уроке условий, которые способствуют включению детей не только в чтение художественного произведения, его анализ, но и последующую интерпретацию прочитанного текста в речи.

Интерпретация прочитанного художественного произведения предполагает, с одной стороны, раскрытие читателями смысла данного произведения с различных точек зрения: видения авторской позиции, отношения и связи в образной системе, назначения изобразительных средств языка, понимания подтекста в раскрытии замысла и т.д.; с другой – истолкование этого смысла через эмоциональное сопереживание и выбор собственной позиции по отношению к прочитанному произведению.

В начальной школе на уроках литературного чтения, развития речи дети учатся интерпретировать художественное произведение через различного рода пересказы (в устной речи) и сочинения (в письменной речи), что является подготовительной работой к обучению в дальнейшем написанию сочинений на литературные темы [3, с. 79].

Одним из видов сочинений, позволяющих научить ребенка высказывать собственную позицию по отношению к прочитанному произведению, является отзыв о книге. В нем школьник может не только высказать оценку прочитанному, но и глубже, отчетливее уяснить смысл произведения, его эстетическую направленность, отразить в своей речи богатство литературного языка.

Цель – обозначить ряд методических условий, обеспечивающих знакомство младших школьников с отзывом о прочитанном художественном произведении.

I. Отзыв как свободное сочинение включается в процесс формирования у младших школьников системы читательских и речевых умений. В связи с этим на уроках чтения и литературы учащиеся учатся под руководством учителя в процессе чтения художественного произведения ориентироваться в тексте, устанавливать причинно-следственные связи, выбирать материал из текста для характеристики героев, эпизодов, авторской позиции, делать обобщения и проводить сравнения.

Важно на данном этапе осуществлять работу на продуктивном уровне, что предполагает включение в урок проблемных вопросов, заданий поискового характера. На уроках внеклассного чтения школьники учатся представлять самостоятельно прочитанное художественное произведение в классе, выбирая интересный эпизод из книги, сравнивая произведения разных авторов по одной теме, высказывая свое отношение к герою, событию, автору. Такая работа позволяет создать запас читательского и речевого опыта в устной речи школьника. В процессе ее осуществления следует, на наш взгляд, создавать на уроке ситуации свободного высказывания для школьников, когда ценится собственная мысль, суждение ребенка, а не повторение слов учителя.

II. Непосредственное обучение написанию отзыва о книге требует отдельного урока в системе развития речи. Такой урок целесообразно проводить в III классе, когда школьники уже познакомились с сочинением как особым видом творческой работы и у них накоплен достаточный читательский опыт в общении с книгой.

Цель урока состоит в создании условий для осмысления детьми назначения отзыва о прочитанном и его возможных вариантах. Предлагаем фрагмент урока знакомства с отзывом, который включен в систему уроков развития речи на основе тетради на печатной основе «Уроки речи».

Младшим школьникам предлагается прочитать стихотворение А.Л. Барто «Сильное кино» с последующим его обсуждением.

– Почему девочка не поняла рассказ брата о фильме?

– Какую задачу нужно было решить мальчику в своем рассказе?

– Как по-другому можно назвать рассказ мальчика?

Если дети не смогут найти слово, то учитель сам называет его, записывает на доске. Учащиеся фиксируют слово в творческой тетради и далее работают в ней, отвечая на вопросы: Зачем нужен отзыв? О чем может быть отзыв? (Об увиденном, услышанном, прочитанном.) Из чего он состоит? Как отбирать материал для отзыва?

На последние два вопроса дети не смогут ответить, поскольку у них нет соответствующего опыта. Для его приобретения школьникам предлагаются тексты отзывов из приложения к тетради, которые помогут осознать не только структуру отзыва, но и возможные варианты отзывов.

Далее в тетрадях записывается структура отзыва:

1) Представление героя и выражение своего отношения к произведению.

2) Краткое изложение сюжета произведения с эмоциональной оценкой событий.

3) Характеристика героя и выражение своего отношения к нему.

Составленный план отзыва позволит школьникам использовать его в процессе создания своего высказывания о прочитанном.

Предлагая школьникам написать отзыв о прочитанном, желательно обсудить с детьми не только коммуникативную задачу предстоящего высказывания, но и решить вопрос адресата отзыва. Направленность отзыва позволит обратить внимание младших школьников на необходимость отбора содержания, которое будет доступно для восприятия читающего, с одной стороны, а с другой – создаст благоприятные условия для наблюдения над стилем создаваемого текста.

В начальной школе на уроке развития речи школьники знакомятся с опытом написания отзыва о прочитанном художественном произведении, поэтому для учителя важно создать благоприятные условия, которые помогут детям не только познакомиться с новым видом работы, но и открыть для себя способы ее выполнения [3, с. 93].

В современном обществе в различных сферах деятельности человека ощущается острая необходимость в специалистах, которые способны самостоятельно и в команде решать возникшие проблемы, а также делать это с помощью Интернета. Именно поэтому работа учащихся в таком виде проектной деятельности, как веб-квест, поможет разнообразить весь учебный процесс,

сделать его интересным и живым. Образовательный веб-квест – это сайт в Интернете, где ученики выполняют ту или иную задачу, поставленную педагогом [5, с. 205]. Предлагаем веб-квест по теме «Живая шляпа». Предложенный нами веб-квест включает в себя следующие задания:

Группа «Биографы»

1. Изучите биографию Носова М.Ю. (http://www.skazka.com.ru, https://ru.wikipedia.org)

2. Найдите фотографии поэта (2–3 шт.)

3. Чем увлекался Николай Носов в детстве и юности?

4. Кем работал Носов до поступления в институт?

5. Когда состоялся литературный дебют Николая Носова?

Группа «Литературоведы».

1. Изучите историю создания рассказа Н.Н. Носова «Живая шляпа» (https://ru.wikipedia.org)

2. Опишите сюжет рассказа (deti-online.com/skazki/rasskazy-nosova)

Группа «Историки».

1. Выясните, в каком году был написан рассказ «Живая шляпа» Н.Н. Носовым. (https://ru.wikipedia.org)

2. Познакомитесь с исторической эпохой, в которой было создано данное произведение. (https://ru.wikipedia.org)
3. Представьте итоги работы своей группы в виде виртуальной экскурсии в Россию XX века. (создание с помощью Microsoft PowerPoint)

Для оценивания работ учеников могут использоваться такие методы, как взаимооценка участников проекта и самооценка.

Выводы

Анализ художественного произведения необходим для начальной школы, использовать его надо в системе, на разных этапах урока литературного чтения. Так же необходимо разрабатывать целые комплексы мероприятий по определенным темам, для того, чтобы заинтересовать школьников, вовлечь их в учебную деятельность. В качестве одного из эффективных средств предлагается веб-квест «Живая шляпа» для детей младшего школьного возраста.

Список литературы

1. Гусев Д.А. Инновационные образовательные ресурсы сельской школы в контексте реализации ФГОС // Начальная школа. – 2013. – № 5. – С. 39–42.

2. Гусев Д.А. Генезис представлений в понимании предназначения народного прикладного творчества в развитии сельского социума // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–4. – С. 895–898.

3. Жесткова Е.А. Внеклассная работа по литературному чтению как средство развития читательских интересов младших школьников/ Е.А. Жесткова, Е.В. Цуцкова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; URL: http://www.science-education.ru/120-16764 (дата обращения: 31.12.2014).

4. Жесткова Е.А. Формирование и развитие диалога культур при изучении иностранных языков // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12 (часть 8). – С. 1804–1807.

5. Жесткова Е.А. Формирование ценностных ориентиров у младших школьников в процессе изучения лексики на уроках русского языка / Е.А. Жесткова, Е.В. Цуцкова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12 – С. 85–88.

6. Жесткова Е.А. Духовно-нравственное развитие младших школьников на уроках литературного чтения посредством русской народной сказки / Е.А. Жесткова, А.С. Клычева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. –2015. –№ 1–1 – С. 126–130.

7. Жесткова Е.А., Филиппова Л.В. Творческие задания как средство формирования читательской компетентности младших школьников // Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». – 2013. – № 3 (10). – С. 17–20.

8. Наумова Т.В. Веб-квест как средство организации взаимодействия школы и семьи в экологическом воспитании младших школьников [Текст] / Т.В. Наумова, В.В. Казакова, А.В. Лезина // Молодой ученый. – 2014. – № 21.1.

УДК 371.644

РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В ЗАДАЧНОМ МАТЕРИАЛЕ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Корощенко Н.А., Кушнир Т.И., Шебанова Л.П., Яркова Г.А.

Тюменский государственный университет», Тюмень, e-mail: miss.galo@yandex.ru

Здоровьесбережение является важным направлением социальной политики нашего государства. В статье рассматривается проблема формирования культуры здорового и безопасного образа жизни с помощью задачного материала на уроках математики в основной школе. В содержание школьных предметов, как показывает опыт, необходимо как можно раньше включать информационный познавательный материал, который позволит сформировать установки здоровьесбережения. В статье представлены математические задачи и интересная информация для размышления регионального характера, которые могут служить образчиком для учителей предметников других регионов. Совместная творческая деятельность учителя и учащихся на уроках математики с использованием предложенных математических задач будет способствовать формированию у детей навыков противостояния вовлечению употребления алкоголя, борьбы с пьянством, культуры здорового и безопасного образа жизни.

Ключевые слова: алкоголь, борьба с пьянством, задачный материал по математике, здоровый и безопасный образ жизни, культура здоровьесбережения, математические задачи, пьянство, противоалкогольная информация, региональный компонент, трезвый образ жизни, федеральный государственный образовательный стандарт

REGIONAL COMPONENT OF HEALTH CARE IN THE TASK MATERIAL ON MATHEMATICS FOR GENERAL EDUCATION

Koroschenko N.A., Kuchnir T.I., Shebanova L.P., Yarkova G.A.

Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Tyumen state University», Tyumen, e-mail: miss.galo@yandex.ru

Health care is an important area of social policy. In the article the problem of formation of culture of healthy and safe lifestyles through activity of the material in mathematics lessons in primary school. In the content of school subjects, as experience shows, it is necessary to include information informative material that will allow you to shape the setting of health care. The article presents mathematical challenges and interesting things to think about regional, that can serve as an example for teachers of subjects other regions. The joint creative work of teachers and pupils at lessons of mathematics using mathematical tasks will contribute to the formation of children's skills in combating the involvement of alcohol, struggle with alcoholism, a culture of healthy and safe lifestyles.

Keywords: alcohol, struggle with alcoholism, task material in mathematics, a healthy and safe lifestyle, the culture of health care, math problems, drunkenness anti-alcohol information, regional component, sober lifestyle, Federal state educational standard

Современная парадигма образования, реализуемая ФГОС, и новые образовательные стандарты определяют требования к реализации содержания основной образовательной программы, к которым относят важный аспект проблемы формирования культуры здорового и безопасного образа жизни, знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся на всех ступенях общего образования.

Система воспитания культуры здорового и безопасного образа жизни направлена на обеспечение таких положений, как формирование у детей желания заботиться о своем здоровье, формирование установок на здоровое питание, формирование знаний негативных факторов риска здоровью детей, а именно снижение двигательной активности, курение, алкоголь, наркотики и прочие психоактивные вещества, различные инфекционные заболевания, формирование навыков противостояния вовлечению обучающихся в табакокурение, употребление алкоголя, наркотических и других сильнодействующих веществ и пр. [3].

Бремя алкогольной ситуации обостряется, унося ежегодно много человеческих жизней, подрывая здоровье людей, в том числе и детей, создавая социальные проблемы на уровне семьи и государства. Объявляя запреты и проводя борьбу с алкоголизмом, повышая цены и вводя акцизы, государственная политика страны, не решает социальные проблемы. Повышение акцизов на руку государству, это общегосударственный налог, выплачиваемый потребителем. Так, в 1904 году в дореволюционной России акцизы совместно с винной монополией составляли 47,5% от общей суммы денег, поступивших в государственный бюджет. Акцизы являются одним из важнейших источников дохода в государственный бюджет

любой страны мира, в том числе и в России. По некоторым товарам акцизная доля составляет от 50 % до 66 % от цены товара.

К основным причинам отсутствия культуры употребления алкогольных напитков можно отнести:

1) предвзятое отношение к действию алкоголя на организм человека (от усталости, для аппетита, для согрева, от простуды, укрепляет силы, для смелости и т.д.);

2) семейные традиции и обычаи;

3) доступность и распространенность и, как следствие, соблазн;

4) алкоголь – как расплатная монета у населения, особенно у жителей сельской местности;

5) стресс, горе, душевные потрясения, нужда, финансовые проблемы, тоска;

6) предрасположенность к алкоголизму (болезнь).

При обучении математике основная цель состоит в формировании всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, которые складываются в ходе учебно-воспитательного процесса. Необходимо подготовить ученика к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе [4].

Для достижения цели в формировании здорового образа жизни в содержание учебного материала по математике нами включаются задачи, составленные на основе исторических справок [5].

В 1913 году по сочинениям Жюля Дени санкт-петербургским доктором медицины А.Л. Мендельсоном при содействии общества трезвости был составлен учебник трезвости для начальной и средней школы. Он содержит: 34 разработанных урока с теоретическим материалом о действии алкоголя на органы человека; сравнительную информацию по европейским странам; статистику в таблицах, графиках, рисунках; выдержки из документов.

Приведем примеры из учебника Мендельсона [5]:

1. «На русской прядильно-ткацкой фабрике за 1896–1908 гг. было отмечено 1253 несчастныхъ случая», на первый день недели приходилось наибольшее число – 242, далее число травм и несчастных случаев уменьшалось соответственно – 218, 206, 182, 184, 186.

2. Для страны в целом эти цифры выглядели несколько иначе – наибольшее число несчастных случаев приходилось на воскресение «когда население пьетъ всего больше», далее по дням недели идет уменьшение и в субботний день – день заработной платы «начинается повсеместное пьянство».

3. «Во всехъ государствахъ замечено», что наибольшее число преступлений и правонарушений совершается в алкогольном опьянении. По исследованиям того времени среди преступивших закон наибольшее число «алкоголиковъ» оказалось во Франции (60–72 %), причем, потребление алкоголя и других спиртных напитков развито там сильнее, чем в других странах Европы [5].

Профессор Б.И. Искаков, будучи доктором экономических наук и заведующим кафедрой статистики МИНХ им. Плеханова, утверждал, что 3–4 литра алкоголя, выпитые за 1 год способствуют нравственным потерям, 4–5 литра – падению нравов и развитию алкогольно-нравственного коллапса, при 6–8 литрах – наступает алкоголизация плазмы нервных, половых и иммунозащитных клеток. Большие дозы потребляемого алкоголя ведут к вырождению и деградации русского народа, растет число ослабленных и нежизнеспособных новорожденных детей, больных рождается больше, чем здоровых.

Приведем примеры, в которых прослеживается моральный облик населения.

1. Из 128 человек, осуждённых Казанским окружным судом за богохульство и святотатство, только 47 человек совершили своё преступление, будучи трезвыми. Сколько человек сделались богохульниками и святотатцами из-за своего пьянства?

2. По данным 1910 года на каждого жителя России доход составлял 60 руб. 48 коп., из них 6 руб. 72 коп. расходовалось на алкогольные напитки. Какую часть годового дохода каждый россиянин пропивал?

3. По данным 1895 года в «13 безумных домах» содержалось 3944 «сумасшедших» человека, из них 493 «сошли с ума от пьянства» (белая горячка). Какую часть составляю больные белой горячкой от общего числа больных? [1].

4. В 1913 г. году населением России выпито 2000100000 бутылок водки. Если бутылки поставить друг за другом в ряд, то в одну версту будет поставлено 13334 бутылки. Какое расстояние составит это количество выпитых бутылок? Сравнить это расстояние с длиной земного экватора. Длина экватора 37500 вёрст.

Вопрос для обсуждения: Как долго будет находиться в пути человек, проезжая это расстояние на поезде, средняя скорость которого 60 км/час. Переведите версту в километры, если верста равна 1 км 67 м [2].

В 1914 году в России издается популярный учебник трезвости С. Успенского «Школа трезвости» для начальных учи-

лищ, в формате этого учебника прилагается «Сборник задач противоалкогольного содержания», для преподавания арифметики в низших школах, составленный учителем М.М. Беляевым и врачом С.М. Беляевым. Задачи отражают реальность событий того времени, содержат количественные показатели о наносимом ущербе для здоровья и жизни людей.

Приведем пример задачи, в которой отражается трагедия бытовых ситуаций, экономический ущерб продуктов питания [4], сравнение выпитого алкоголя с расстояниями планеты Земля.

1. «Каждый год у нас бывает (средним числом) заедено зверями 70 человек, убито молнией – 550 человек, сгоревших 900 человек, отравившихся 1000, замёрзших 1230 человек. А ежегодно умирает от опоя водкой на 928 человек больше всего этого количества людей, погибших не своей смертью». Сформулируйте вопрос задачи и решите.

2. Бюджет России в 1910 году распределялся следующим образом: содержание армии – 598 миллионов рублей, полиции – 160 миллионов рублей, оказание помощи земледельцам – 86 миллионов, народное образование – 80 миллионов, содержание органов юстиции – 76 миллионов. Население страны потратило на приобретение алкогольных напитков на 78 миллионов рублей больше, чем вместе взятые перечисленные расходы. Какая сумма денег была пропита населением в 1910 году?

Выяснить влияние алкоголя на здоровье, на ослабление иммунитета, которое ведет к увеличению заболеваний, следует в процессе групповой работы учащихся по решению задач, и обсуждая информационные справки вида:

– высокие показатели Российской смертности кроются в алкогольной культуре. Большую опасность для здоровья представляют более крепкие напитки, нежели вино и пиво, т.к. высокое содержание алкоголя способствует более быстрому достижению высокой концентрации его в крови человека, что ведет к деградации личности и росту преступлений. Потребление менее крепких напитков не в такой степени способствует негативному воздействию на организм, это показывает статистика таких стран как Австрия, Армения, Германия, Грузия, Польша, Португалия, Франция. Многократную опасность составляют дешевые сорта водки не прошедшую очистку за счет действия токсичных примесей. Смертельной дозой алкоголя для среднего человека является одномоментный прием 400 грамм этилового спирта.

Приведем примеры математических задач из учебника трезвости для начальной и средней школы, составленным А.Л. Мендельсоном.

Задача 1. В одной школе из каждой сотни учеников – дети из семей пьяниц, – 36 было ленивых, 11 – несообразительных, 23 – невнимательных, 18 – отставaвших по всем предметам. Сколько из этой сотни детей учились хорошо?

Задача 2. Один крестьянин, отправляясь в соседний уезд на заработки, рассчитывал попасть на место через 6 дней, но пришёл туда через 12 дней, так как всю дорогу пьянствовал. Сколько крестьянин потерпел убытка, если за каждый рабочий день ему платили по 1 руб. 80 коп., а в дороге он выпил 8 бутылок водки по 42 копейки?

Приведем примеры математических задач, в которых прослеживается проблема социального положения людей, бомжей, а также наркомании (региональный аспект).

Задача 1. В 1996 году население Тобольского района составляло 141 800 человек, на долю безработных приходилась $\frac{1}{50}$ часть населения. Определите число безработных.

Задача 2. Формула определения видовой продолжительности жизни организмов

$$A = T \times 6,$$

где Т – возраст мужской зрелой особи, А – возможная продолжительность жизни организма. Найдите в специальной литературе данные о зрелом возрасте домашних и диких животных (кошек, собак, оленей, птиц и т.д.), которые обитают в нашем регионе, и вычислите возможную продолжительность их жизни. Например, среднестатистический мужчина достигает полной психической, физической и физиологической зрелости к 25 годам, следовательно, средняя продолжительность жизни человека равна $25 \times 6 = 150$ лет.

Задача 3. При углублённом медицинском осмотре школьников г. Тобольска в 1997 году выявлено детей с отставанием в физическом развитии в 215 раз больше, чем детей в Тобольском районе, вместе число таких детей составило 432 человека. Сколько детей выявлено в Тобольске с отставанием в физическом развитии?

Задача 4. В 1994 году среди 54 взрослых наркоманов $\frac{13}{27}$ попробовали наркотики в зрелом возрасте. Сколько человек стали наркоманами в детском и подростковом возрасте? В 1997 году из 468 взрослых

наркоманов $\frac{35}{117}$ впервые попробовала наркотики в зрелом возрасте. Сколько человек стали наркоманами в детстве? Сравните ответы и сделайте вывод.

Задача 5. В России средняя продолжительность жизни среди мужчин – 58 лет, а среди женщин – 70 лет. Определите среднюю продолжительность жизни россиянина [1, 5].

Приведем примеры задач, в которых алкоголизм рассматривается как национальный показатель культуры.

Задача 1. Демографические показатели рождаемости по Тюменской области составили 17,4 человека на каждые 1000 жителей, а среди татарского населения этот показатель на 6,5 человека выше. Показатель смертности населения по области составил 6,0 человек, среди татарского населения этот показатель на 0,6 ниже. Определите показатели рождаемости и смертности татарского населения по Тюменской области.

Задача 2. «Самоеды научились извлекать из водки и материальную прибыль, продавая вино своим же соплеменникам не дешевле 1 рубля за бутылку». Определите доход самоеда от 5 ведер водки, если купил он ее по 48 коп. за 1 бутылку (0,5 л), а продаст водку по 1,5 рубля за бутылку. Примечание. 1 ведро = 10 л.

Информация для справки по работе над задачей. «В июле 1904 года в Березовском и Сургутском уездах была введена винная монополия. Благодаря этому пьянство среди инородцев приняло грандиозные размеры, сеть казенных винных лавок сделала доступ водки в район инородческих поселений крайне легким, а низкая цена ее (48 копеек за бутылку) дала возможность потреблять её в значительно больших размерах.

Задача 1. В Обдорской винной лавке запас вина, достигавший к началу 1905 года 5 тысяч ведер, был раскуплен еще до наступления съезда самоедов на ярмарку, когда спрос на все усиливался; запас скуплен был зырянами и местными жителями в целях перепродажи». Определите стоимость запаса Обдорской винной лавки, если стоимость 1 литра составляла 96 копеек. Примечание. 1 ведро – 10 литров.

Задача 2. «От ведра водки, купленной для заказа, вогул отбавляет обыкновенно четверть ведра; недостающее количество доливает водой. Заказчик, получая такую водку, в свою очередь, разбавляет ее наполовину, настаивая для крепости табаком». Определите доход первого покупателя (вогула) и заказчика, если первоначально вогул купил 3 ведра водки по цене 48 коп. за бутылку, а продавали оба по 1,5 рубля. У кого прибыль больше?

В учебном процессе при отборе математического содержания необходимо учитывать индивидуально-психологические, возрастные особенности обучающихся. Учебные задания должны быть понятны по содержанию, интересны и поучительны для восприятия. Задания с региональным содержанием по формированию здорового и безопасного образа жизни имеют развивающую направленность [7].

Таким образом, содержание задачного материала позволяет сформировать знания о зоровьесбережении и навыки противостояния вовлечению обучающихся в табакокурение, употребление алкоголя. Математические задачи выступают как средство формирования культуры здорового и безопасного образа жизни развития специальных способностей обучающихся.

Список литературы

1. Корощенко Н.А. О создании здоровьесберегающей среды на уроках математики/Здоровый образ жизни – в образовательную среду: Материалы региональной научно-практической конференции (5 июня 20009 г.). – Тобольск: изд-во ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 102 с.

2. Корощенко Н.А. Математичексие задачи с региональным содержанием Тюменского края. География Тюменского края. Флора и фауна (сборник задач)// Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 3–2. – С. 217–220.

3. Корощенко Н.А., Кушнир Т.И., Шебанова Л.П., Яркова Г.А. Формирование экологической культуры на уроках математики в школе //Современные проблемы науки и образования, 2015. – № 1. // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 1 (Электронный журнал) URL: URL: www.science-education.ru/121-17836 (дата обращения: 01.05.2015).

4. Корощенко Н.А., Кушнир Т.И., Шебанова Л.П., Яркова Г.А. Формирование экономической культуры в процессе обучения математике в школе и в вузе // Фундаментальные исследования. – 2015. № 2 (часть 13). – С. 2956–2960.

5. Мендельсонъ А.Л. Учебник трезвости. Санкт-Петербург: Тип. Александра Невского, 1913. – 294 с.

6. Яркова Г.А., Шебанова Л.П. Проектирование учебного процесса по математике на основе технологического подхода: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Наука и образование в XXI веке»: в 17 частях. – Тамбов: изд-во ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. – С. 162–163.

7. Яркова Г.А. Психолого-педагогические основы технологического подхода к формированию учебных умений учащихся при обучении математике в начальной школе // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5; URL: http://www.science-education.ru/111-10435 (дата обращения: 05.05.2015).

УДК 378.018.432

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ЗА И ПРОТИВ

Кузнецова О.В.

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», Ижевск, e-mail: kuzov@list.ru

В статье приведён краткий обзор аргументов «за» и «против» весьма актуального и обсуждаемого сегодня способа формирования знаний и умений студентов – дистанционного обучения. Главные аргументы «за»: независимость обучающихся от географического места расположения образовательной организации, от состояния своего здоровья, от трудовой занятости, возможность для студента участвовать в организации учебного процесса: самостоятельно определять скорость и последовательность изучения материала и т.д. Наиболее значимые аргументы «против»: отсутствие централизованной системы сертификации и аккредитации электронных курсов, что препятствует полноценному и качественному формированию учебно-методического обеспечения дистанционного обучения, высокая трудоёмкость процесса разработки электронных курсов и т.д. Рассмотрен опыт применения автором элементов дистанционного обучения в учебном процессе ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА».

Ключевые слова: дистанционное обучение, дистанционные технологии

DISTANCE TEACHING: PRO AND CONTRA

Kuznetsova O.V.

FGBOU VO «Izhevsk state agricultural academy», Izhevsk, e-mail: kuzov@list.ru

The article presents a short review of the «pro» and «contra» arguments referring to a quite actual and under-discussion way to form students' knowledge and skills – those of distance teaching. The principle arguments «pro»: students' independence from the educational institution's geographical positioning and their health state, an opportunity for students' participation in organization of a teaching process: by themselves to determine the velocity and consistency of teaching material study, etc. The most significant arguments «contra»: the lack of centralized system of certification and accreditation of electronic courses, that interferes with full-intended and qualitative forming of teaching-methodical provision of the distance teaching, high labour-intensiveness of the development of electronic courses, etc. Also, the author's experience is shown of how the elements of distance teaching are used in the run of teaching process within the FGBOU VO «IzhSAA».

Keywords: distance teaching, distance technologies

На сегодняшний день дистанционным обучением уже никого не удивить, большая часть учебных заведений различного уровня в России и за рубежом в той или иной степени использует в педагогическом процессе дистанционные технологии. Многие студенты сегодня рассматривают данную форму обучения как альтернативу обычной не только при получении второго образования, повышения квалификации, но и выбирают этот способ для получения первого высшего образования. Ещё 10 лет назад численность студентов в мире, получающих образование по дистанционным технологиям, превышала численность студентов очного отделения [4]. От современных тенденций никуда не уйти, и многие вузы это понимают и стараются развиваться в этом направлении. Кстати, правильно говорить «дистанционное обучение», а не «дистанционное образование», т.к. это всего лишь иной способ формирования знаний и умений студента, а содержание образования при этом остаётся неизменным.

В работах многих современных авторов рассматриваются проблемы развития дистанционного обучения в России, но, наверное, каждый из них, прежде чем приступить к изучению проблем, исследовал вопрос целесообразности и эффективности такой формы обучения. Сделаем небольшой обзор, а также приведём свои соображения по данному вопросу.

Итак, аргументы «за»:

1) большинство исследователей первым «плюсом» дистанционного обучения называет возможность для студентов получать образование без отрыва от трудовой деятельности [1, 2]. Это, действительно, очень важный аргумент в пользу выбора такой формы обучения, особенно для тех, кто решил получить высшее образование уже в зрелом возрасте;

2) нет необходимости выезжать в учебное заведение, по крайней мере, делать это часто. Особенно актуально это для студентов с периферии: ведёт к сокращению финансовых затрат, даёт возможность получить диплом столичных или зарубежных вузов;

3) у тех, кто физически не может находиться в учебной аудитории по причине инвалидности, также есть возможность получить образование. У нашего вуза и лично у автора имеется опыт дистанционной работы с такими студентами;

4) в нашем обществе всегда были и есть люди, способные «образовывать себя сами», т.е. занимающиеся самообразованием, но по тем или иным причинам не имеющие официально признанного результата такого образования – диплома. Дистанционная форма обучения позволяет в некоторой степени уменьшить зависимость человека, желающего и умеющего добывать знания самостоятельно, от образовательных учреждений и наравне с другими иметь возможность получить диплом о высшем образовании;

5) возможность для обучающихся участвовать в организации своего учебного процесса: выбирать время и место для работы с учебным материалом, определять скорость изучения материала, соответствующую особенностям своего мышления;

6) у студентов повышается уровень осознанного отношения к учёбе, они начинают чувствовать ответственность за результат своего обучения, учатся рационально распределять время и силы;

7) для вуза дистанционное обучение позволяет охватить большее число студентов, т.е. увеличить целевую аудиторию.

Безусловно, у дистанционного обучения есть и свои «минусы»:

1) у студента нет возможности для консультации обратиться лично к преподавателю;

2) нет возможности учиться «вживую» строить отношения в коллективе (с преподавателями, одногруппниками, администрацией вуза), выступать перед аудиторией;

3) не любую профессию можно освоить дистанционно (врач, ветеринар);

4) не каждый студент умеет поддерживать у себя мотивацию к самостоятельной работе. К тому же сказывается отсутствие такого эффективного мотиватора учебной деятельности как постоянный контроль со стороны преподавателя. Те преподаватели, которые работают с 1-м курсом в вузах, знают, насколько важно у первокурсников, особенно в первое время, проверять домашнее задание и регулярно организовывать проверочные и контрольные работы. Очень низок процент студентов, которым такой контроль не нужен, они и так осознают, что самостоятельная работа над предметом необходима;

5) у студента нет возможности сравнивать промежуточные результаты своего обучения и других студентов, причём сравнивать «вживую»: при работе у доски, выступлениях на конференциях и т.д.

6) отсутствие рядом человека, который подаёт материал с эмоциональной окраской, что влияет на степень его понимания (вспомним фрагмент кинофильма «Большая перемена», в котором Нестор Петрович читает лекцию об императоре Нероне, приказавшем поджечь Рим, что вдохновило бы его на написание стихов о пожаре – никто из слушателей не остался равнодушным).

7) для преподавателя при аудиторном ведении занятия важно чувствовать, насколько студенты понимают материал (по их взглядам, по задаваемым вопросам, по ответам на свои вопросы) и оперативно скорректировать учебный процесс: ещё раз повторить сложные моменты, дать дополнительные разъяснения по некоторым вопросам, изменить темп изложения. При дистанционном обучении такая связь теряется;

8) у студента есть соблазн и достаточно возможностей для «несамостоятельного» обучения, а у преподавателя нет возможности для качественного контроля подобных издержек дистанционных технологий;

9) для вуза введение дистанционного обучения связано с большими материальными затратами: техническое оснащение, программно-технические средства, подготовка специальных кадров и т.д.

Но в то же время следует отметить моменты, которые в некоторой степени компенсируют часть перечисленных недостатков: невозможно получить очную консультацию – можно проконсультироваться с помощью сообщений или скайпа; нет «живых» отношений – но для части студентов это обеспечивает более комфортную психологическую обстановку для обучения и т.д. К тому же, традиционную форму обучения никто не отменял, у студентов всегда есть возможность выбора: обычное дневное обучение, заочное или дистанционное.

У нашего вуза опыт в применении полноценного дистанционного обучения пока небольшой, большинство преподавателей использует дистанционные технологии в дополнение к традиционным. К примеру, автором разработан электронный курс «Теория вероятностей» на базе moodle, которым успешно пользуются уже несколько потоков студентов очного и заочного отделений. Мы регулярно проводим анкетирование студентов с целью выявления проблем, которые у них возникают при работе с электронными курсами, и с целью узнать их точку зрения насчёт эффективности применения дистанционных технологий в учебном процессе [3]. По мнению обучающихся, сочетание обычных аудиторных занятий с самостоятельной работой с электронными курсами достаточно эффективно (таблица), что подтверждается итогами анализа успеваемости студентов.

Электронный курс помог Вам лучше освоить теорию вероятностей?

Ответ	Доля ответов
Определённо, да.	23 %
Да, в некоторой степени.	59 %
Нет.	6 %
Не могу сказать ничего определённого.	12 %

Таким образом, у дистанционного обучения, как и любой другой формы получения знаний, множество своих преимуществ и недостатков. Существенным недостатком является отсутствие централизованной системы сертификации и аккредитации электронных курсов, результатом чего является множество «поделок», громко называемых электронными курсами и электронными учебниками, а в действительности представляющих собой обычные файлы word. Немаловажным фактором, препятствующим более интенсивному внедрению дистанционных технологий в учебный процесс, является недостаточная мотивация преподавателей вузов к работе в данном направлении [5]. Возможно, причиной этого является высокая трудоёмкость, связанная с созданием методических материалов для дистанционного обучения, но тут нужно осознавать, что в будущем затраты времени и сил должны компенсироваться сокращением времени на выполнение некоторых обычных видов учебной нагрузки преподавателя.

На данном этапе развития дистанционных технологий наша задача состоит в том, чтобы организовать учебный процесс так, чтобы новые формы обучения давали по степени качества результат как минимум такой же, как и традиционные. К тому же существует множество вопросов, связанных с методиками измерения эффективности дистанционного обучения. Но как бы то ни было, огромный «плюс» дистанционных технологий в том, что они позволяют любому человеку учиться непрерывно – всю жизнь.

Список литературы

1. Грабко Е.Ю. Мотивация преподавателей вузов к организации дистанционного обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 159.

2. Игнащук Е.В., Кириченко В.И., Кобылянская И.Н. Особенности внедрения дистанционных технологий в учебный процесс // Электронное обучение в непрерывном образовании. – 2015. – № 1(2). – С. 63–67.

3. Кузнецова О.В., Соболева Е.Н. Опыт внедрения в учебный процесс элементов дистанционного обучения // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., 11–14 февр. 2014. – Ижевск, 2014. – Т. 2. – С. 119–123.

4. Максимов П.В. Повышение эффективности дистанционных форм обучения в технических вузах // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 189.

5. Осипова Л.Б. Дистанционное обучение в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 723.

УДК 378.1

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-БУДУЩИХ КЛАССНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ К РАЗРЕШЕНИЮ КОНФЛИКТОВ В ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Шалагинова К.С., Чжан Я.

ГОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», Тула, e-mail: shalaginvaksenija99@yandex.ru

В стае представлен опыт по обучению студентов – будущих классных руководителей технологиям разрешения конфликтов в поликультурной образовательной среде. В качестве условий эффективного обучения студентов технологиям конструктивного разрешения конфликтов в поликультурной образовательной среде рассматривается стимулирование интереса у слушателей к изучению разных этнических культур; создание положительной установки на взаимодействие с различными этносами; введение в образовательный процесс вуза комплексных программ, предполагающих использование методов активного социально-психологического обучения (деловые и ролевые игры, социально-психологические тренинги).

Ключевые слова: конфликт, технология разрешения, поликультурная образовательная среда

EXPERIENCE OF PREPARATION OF STUDENTS-FUTURE STUDENT LEADERS TO RESOLVE CONFLICTS IN A MULTICULTURAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Shalaginova K.S., Chgan Y.

Tula State Teachers Training University, Tula, e-mail: shalaginvaksenija99@yandex.ru

In the pack presents the experience of teaching students of future class teachers to the technology of conflict resolution in a multicultural educational environment. As conditions of effective teaching technologies constructive conflict resolution in a multicultural educational environment is considered to encourage the interest of students to study different ethnic cultures; the creation of a positive fitting to the interaction with different ethnic groups; the introduction into the educational process of the University of integrated programmes involving the use of methods of active socio-psychological training (business and role games, social-psychological training).

Keywords: the conflict, the technology permits, multicultural educational environment

В последнее десятилетие во многих городах России произошли существенные изменения этносоциальной ситуации: повысилось число иностранных граждан, приезжающих на работу или учебу, увеличился приток трудовых мигрантов из стран ближнего и дальнего зарубежья, появилась такая категория граждан, как «вынужденные переселенцы». В связи с этим, отмечается повышенная чувствительность к лицам других национальностей, крайними проявлениями которой являются этническая нетерпимость, ксенофобия и как следствие конфликты на национальной почве. Возникающие проблемы и сложности охватывают все без исключения сферы жизнедеятельности общества – социальную, духовную, экономическую, что, естественно находит свое отражение и в сфере образования. ЮНЕСКО определяет образование как скрытое сокровище и одним из главных его приоритетов провозглашает тезис – «научиться жить вместе», требующий от каждого человека овладения коммуникативными компетенциями, позволяющими жить в мире и согласии, решать споры на основе диалога, осваивать толерантный способ жизни.

Данный тезис выступил исходным положением для разработки нового парадигмального подхода в педагогической науке, который определен как поликультурный подход в образовании, раскрывающий возможности межнационального общения и диалога в формировании интереса к истории и культуре представителей различных национальностей, толерантного образа жизни (Е.В. Бондаревская, В.П. Борисенков, О.В. Гукаленко, Ю.С. Давыдов, А.Я. Данилюк, Г.Д. Дмитриев, М.Н. Кузьмин, Л.Л. Супрунова и др.).

К педагогу и особенно классному руководителю как носителю и транслятору духовно-нравственных качеств в условиях развития поликультурного образования предъявляется еще одно требование, заключающееся в умении определять появление конфликта, прогнозировать возможный ход конфликтного противоборства и поведение оппонентов, уметь оказывать влияние на оппонентов и протекание конфликта, при необходимости – конструктивно разрешать конфликт на объективной основе или хотя бы минимизировать деструктивные формы конфликта и переводить социально-негативные конфликты в позитивное русло.

Несмотря на то, что проблема поликультурного образования нашла свое отражение в многочисленных исследованиях (в работах В.П. Борисенкова, Б.Л. Вульфсона, О.В. Гукаленко, А.Я. Данилюк, Г.Ж. Даутовой, Г.Д. Дмитриева, А.Н. Джуринского, Н.Д. Никандрова и др.) до сих пор остаются недостаточно рассмотрены различные аспекты поликультурного образовательного пространства России в целом и такого феномена, как мигрантность. При этом необходимость конфликтологических знаний и навыков признается всеми, а подготовка в области конфликтологии становится неотъемлемой частью обучения специалистов различного профиля. Основой совершенствования подготовки педагога в области конфликтологии являются работы, посвященные профессионально-педагогическому образованию (О.А. Абдуллина, В.И. Андреев, А.Б. Белинская, Е.П. Белозерцев, В.И. Журавлев, И.Ф. Исаев, В.А. Кан-Калик, В.П. Кузовлев, О.Н. Лукашонок, А.И. Мищенко, В.А. Сластенин, Е.Н. Шиянов, Н.Е. Щуркова и др.).Ряд научных исследований направлен конкретно на изучение «конфликтологической компетентности» (Е.Н. Богданов, В.Г. Зазыкин, М.М. Кашапов, А.А. Кузина, Л.Н. Цой, Г.С. Бережная, Н.В. Куклева, О.И. Денисов, А.А. Деркач). Между тем, анализ теории и практики показал, что проблема обучения студентов педагогического вуза технологиям разрешения конфликтов в поликультурной образовательной среде изучена недостаточно. До сих пор ведется поиск технологий подготовки, позволяющих научить будущих классных руководителей прогнозировать трудности межкультурного общения, возникающие между носителями разных культур в процессе обучения и во внеучебной жизнедеятельности, преодолевать конфликты, возникающие с представителями иных культур, оказывать помощь в выборе наиболее конструктивных средств и методов. Справедливости ради, следует отметить, что различные модульные и элективные курсы содержат в себе возможности по формированию качеств мультикультурной личности (М.Е. Орехов, Н.В. Самсонова, Л.Н. Слипенко), однако специфика изучения модульных дисциплин не позволяет осуществлять эффективную подготовку всех студентов к разрешению конфликтов в поликультурной образовательной среде.

Анализ литературы по проблем исследования позволил нам сделать следующие выводы:

1. Технология разрешения конфликта в поликультурной образовательной среде предполагает единство трех этапов – диагностика конфликта, разработка стратегии, непосредственная практическая деятельность по разрешению конфликта, каждый из которых имеет свою специфику, обусловленную фактом культурного разнообразия субъектов конфликта.

2. Основными факторами, препятствующими конструктивному разрешению классными руководители конфликтов в поликультурной образовательной среде являются использование в собственной практике в качестве способа урегулирования конфликта соревнования как стремления добиться удовлетворения своих интересов в ущерб другому, повышенная враждебность и агрессивность, высокий уровень интолерантности к представителям иных культур, низкий и средний с тенденцией к низкому уровень развития коммуникативной толерантности и принятия других.

3. Условиями повышения эффективности управлением процессом обучения студентов – будущих классных руководителей технологиям разрешения конфликтов в поликультурной образовательной среде являются стимулирование интереса к изучению разных этнических культур; создание положительной установки на взаимодействие с различными этносами, позитивного принятия межэтнического разнообразия своего полиэтнического региона; обучение эффективным стратегиям поведения в конфликтной ситуации, развитие эмпатии, уважения и признания равенства, отказ от доминирования и насилия, признание многомерности и многообразия человеческих культуры, норм, верований.

На констатирующем и контрольном этапах для решения поставленных задач и проверки гипотезы была использована диагностическая программа, включающая в себя следующие методики: Методика диагностики предрасположенности личности к конфликтному поведению К. Томаса (адаптация В. Гришиной), Методика «Диагностика толерантного поведения. Незаконченные предложения» У.А. Кухаревой, Диагностика принятия других (по шкале Фейя), Опросник Басса-Дарки, Методика диагностики уровня эмпатических способностей В.В. Бойко.

Диагностическая программа исследование проводилась на базе ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого». В исследовании приняли участие студенты старших курсов, обучающиеся по направлению «Педагогика», и «Психолого-педагогическое образование», рассматривающие для себя перспективу работы в школе, в том числе – классное руководство.

Анализ результатов констатирующего этапа эксперимента позволяет сделать следующие ***выводы:***

1. Большинство студентов (35%) в качестве основного способа урегулирования конфликта используют соревнование, т.е. стремятся добиться удовлетворения своих интересов в ущерб другому.

2. Высокий уровень интолерантности свойственен 20% опрошенных. Этот уровень выражается в сознательном отказе испытуемых признавать, принимать и понимать представителей иных культур.

3. Большинство испытуемых имеет низкий и средний с тенденцией к низкому показатель принятия других (по 35% опрошенных). Лишь 20% студентов имеют средний (с тенденцией к высокому) и всего 10% высокий уровень принятия других.

4. У 50% враждебность в норме, что характеризует их способностью постоять за себя и за окружающих при необходимости; у 10% – очень высокая, что свидетельствует о наличии длительного, устойчиво негативного отношения или системы оценок, применяемых к окружающим людям, предметам и явлениям.

5. Большинство испытуемых (40%) имеет низкий и средний (35%) уровень развития коммуникативной толерантности.

В качестве условий эффективного обучения студентов технологиям конструктивного разрешения конфликтов в поликультурной образовательной среде мы в своей работе рассматриваем стимулирование интереса у студентов к изучению разных этнических культур; создание положительной установки на взаимодействие с различными этносами; введение в образовательный процесс вуза комплексных программ, предполагающих использование методов активного социально-психологического обучения (деловые и ролевые игры, социально-психологические тренинги). Использование в образовательном процессе вуза активных социально-психологических методов обучения с этнокультурной направленностью может способствовать: позитивному принятию студентами межэтнического разнообразия своего полиэтнического региона; выработке эффективных стратегий поведения в конфликтной ситуации: готовности к сотрудничеству и компромиссу; толерантному и уважительному взаимодействию с представителями разных этнических групп.

Представленная программа состоит из двух составляющих – дисциплины по выбору и тренинга. Основной целью курса «Технологии разрешение конфликтов в поликультурной образовательной среде» является формирование у студентов целостного представления о современной теории и практике в области методологических, теоретических и методических основ разрешения конфликтов вообще и межэтнических конфликтов в частности, развитие умений и навыков по прогнозированию, предупреждению и урегулированию конфликтных ситуаций, а также подготовка к конструктивному решению конфликтов, возникающих в поликультурной образовательной среде.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: эволюцию научных представлений о характере, основных тенденциях развития этнических конфликтов; основные инструменты анализа и регулирования конфликтных ситуаций в поликультурной образовательной среде; ***уметь***: раскрывать и объяснять содержание и смысл собственно конфликтологического подхода к анализу этнических отношений; выявлять сущность, роль и место этнического конфликта в общей теории и практике социальных конфликтов; ***владеть:*** методологическими принципами этноконфликтологии как особой формы анализа социально-политической жизни; конструктивными технологиями разрешение конфликтов в поликультурной образовательной среде.

Поскольку изучение курса предусмотрено в контексте дисциплины «Конфликтология» мы сочли возможным вынести на обсуждение студентам несколько основных тем, представленных ниже.

1. Современный многонациональный мир вокруг нас (предполагает подготовку студентами презентации о выбранной ими национальности, народности и т. п.), приглашение на занятие представителей других национальностей – иностранных студентов, аспирантов.

2. Этнонациональные конфликты, проблемы беженцев, мигрантов, переселенцев в России.

3. Конфликты в поликультурной образовательной среде- особенности возникновения, протекания, разрешения.

4. Основные подходы к профилактике конфликтов в поликультурной образовательной среды.

5. Позиция классного руководителя в школьном межнациональном конфликте. Деятельность педагога по профилактике подобных конфликтов.

6. Образовательная среда – проблема безопасности с позиции межнациональных конфликтов.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

– использование методов case studies – теоретическое решение практической задачи с использованием конкретных данных и прогнозирование развития процесса;

– использование методических указаний студентами по успешному освоению учебной дисциплины в режиме активного обучения на различных типах занятия – теоретическое и практическое;

– использование мультимедийных материалов на лекционных и практических занятиях;

– использование балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов;

– обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебного курса;

– использование проблемно ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук;

– использование игровых методов активного обучения (тренингов-проигрование конкретных конфликтных ситуаций).

Групповой психологический тренинг является методом преднамеренных изменений человека, направленных на осознание собственной личности, своего потенциала, возможностей, а также повышение уровня психологической компетентности.

Особая роль в программе отводится обсуждениям выполненных упражнений, поскольку они – ключевое звено, необходимое для достижения поставленной цели.

На занятиях не ограничивается самостоятельность и активное участие студентов – психологов в решении задач. Использование опыта испытуемых, открытой и доверительной атмосферы в группах даёт возможность раскрыть способности личности.

Цель тренинга – обучение студентов технологиям разрешения конфликтов в поликультурной образовательной среде.

Задачи:

1) обучение студентов эффективным стратегиям поведения в конфликтной ситуации, способствование выработке готовности к сотрудничеству и компромиссу;

2) развитие эмпатии, толерантности – уважения и признания равенства, отказ от доминирования и насилия, признание многомерности и многообразия человеческих культуры, норм, верований и отказ от сведения этого многообразия к единообразию или к преобладанию какой-то одной точки зрения, готовности принять других такими, какие они есть, и взаимодействовать с ними на основе согласия;

3) снижение враждебности, агрессивности – уменьшение эмоциональных реакций, сопровождающих агрессивное поведение; формирование навыков адекватного и безопасного выражения гнева; развитие способности расслабляться;

4) формирование позиции позитивного принятия другого (представителя другой национальности) – отношение уважения, понимания и безоценочности при межличностном взаимодействии вне зависимости от личностных качеств и проявлении Другого, сохраняющее за человеком право оставаться автономным.

На занятиях используются: диалоги, рисунок, рассказ, ролевые и подвижные игры, групповая дискуссия, групповая беседа, развивающие упражнения или игры и их обсуждение.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапа эксперимента позволяет говорить о положительной динамике в выборке, которая выражается в следующем:

1. После формирующего этапа эксперимента отмечено предпочтение студентами более конструктивных способов реагирования в конфликте. В выборке увеличилось количество студентов, предпочитающих компромисс и сотрудничество как способ урегулирования конфликта.

2. Стало меньше опрошенных с высоким уровнем интолерантности. Т. о. стало меньше испытуемых, для которых характерен сознательный отказ признавать, принимать и понимать представителей иных культур, представление культурных отличий как отклонений от некоей нормы. Уменьшилось число респондентов, которые на словах признают права других на культурные отличия, декларирует принцип равенства людей, но при этом испытывают личное неприятие отдельных социокультурных групп.

3. Увеличилось количество студентов с высоким и средним с тенденцией к высокому показателем принятию других.

4. Уменьшилось количество студентов, имеющих повышенную физическую агрессию, незначительно (на 5% уменьшилось) число студентов с высокой вербальной агрессией и почти в два раза уменьшилось количество опрошенных с повышенной вербальной агрессией, с 25 до 10 и с 10 до 5 соответственно понизился процент опрошенных, демонстрирующих высокую и повышенную косвенную агрессии – будущие классные руководители, чьи действия окольными путями направлены на другое лицо или ни на кого не направленные взрывы ярости; на 5% уменьшилось количество респондентов с повышенным негативизмом; после проведения программы студенты стали менее раздражитель-

ны, стали проявлять более конструктивные и адекватные ответные реакции, отказались от проявления при малейшем возбуждении вспыльчивости, резкости, грубости; снизился процент студентов с повышенной и высокой подозрительностью, проявляющих недоверие и осторожность по отношению к людям, основанные на убеждении, что окружающие намерены причинить вред; в выборке стало испытуемых, проявляющих чувство обиды, нередко становящееся причиной у них причиной зависти и ненависти к окружающим.

5. Увеличилось количество студентов с высоким и средним уровнем коммуникативной толерантности. С 20% до 40% и с 35% до 45% соответственно увеличилось количество опрошенных с высоким и средним уровнем. Т.е. в выборке стало больше студентов, для которых характерно наличие умения приспосабливаться к окружающим, способности подстраиваться под характер, привычки, желания других людей. Соответственно в выборке стало меньше респондентов с низким уровнем коммуникативной толерантности. Т.о. студенты стали в меньшей степени проявлять неприятие индивидуальности другого человека, категоричность в оценках других, неумение скрывать неприятные чувства при столкновении с некоммуникабельными качествами партнеров, стремление подогнать партнера под себя, неумение приспосабливаться к привычкам и желаниям других.

На основании проведенного исследования можно сделать выводы о том, что проведенная работа позволила достигнуть цели и повысить общий уровень конфликтологической компетентности студентов, необходимый для работы в условиях поликультурной образовательной среды.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 15-16-71005 а/Ц.

Список литературы

1. Базаров Т.Ю. Компетенции будущего: квалификация, компетентность (критерии качества) // Открытый университет / под ред. В.Л. Глазычева, С.Э. Зуева. – М., 2003. – С. 510–539.

2. Богданов Е.Н., Зазыкин В.Г. Психология личности в конфликте: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб: Питер, 2004. – 224 с.

3. Болтунова Г.М. Формирование готовности учителя к разрешению конфликтных ситуаций в педагогическом процессе // Оптимизация и интесификация педагогического процесса в вузе и школе: Межвуз. сб. науч. тр. – Ишим, 1994. – С. 65–67.

УДК 159.9+341.321.3

ПРОБЛЕМА СТРЕССОСОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИИ

Бойко А.В.

Морской Государственный университет им. адм. Г.И. Невельского, Владивосток, e-mail: pilipenka@inbox.ru

Нами было предпринято масштабное и содержательное исследование по проблеме стрессосовладающего поведения в Вооруженных Силах России. Изучалось стрессосовладающее поведение военных, служащих по контракту в г. Хабаровск. Исследовались психологические защиты и копинг-стратегии военнослужащих. Полученные результаты выявили преобладающие в поведении военнослужащих психологические защиты: «рационализация», «отрицание», «проекция» и копинг-стратегии: «планирование решения проблемы», «конфронтация», «дистанцирование». С помощью *r*-критерия корреляции Пирсона установлена связь между психологическими защитами и копинг-стратегиями военнослужащих. В настоящей статье мы предлагаем к вниманию только один из исследовательских этапов проведенной работы.

Ключевые слова: стресс, стрессосовладающее поведение, копинг-стратегии, психологические защиты, военнослужащие

THE PROBLEM STRESSANALYSIS BEHAVIOR IN THE RUSSIAN ARMED FORCES

Boiko A.V.

Maritime State University named G.I. Nevelskoy, Vladivostok, e-mail: pilipenka@inbox.ru

We undertook a large-scale and comprehensive study on stressanalysis of behavior in the Russian Armed Forces. Studied stressanalysis behavior of military officers serving under contract in Khabarovsk. Investigated psychological protection and coping strategies of military personnel. The results revealed that dominate the behavior of military personnel psychological defense: «rationalization», «negation», «projection» and coping strategies: «plan the solution», «confrontation», «distancing». Using the r-test, Pearson correlation relationship between psychological defenses and coping strategies of military personnel. In this article we offer to the attention of only one of the stages of the conducted research work.

Keywords: stress, stressanalysis behavior, coping strategies, psychological defense, the military

В настоящее время как никогда актуальна проблема стрессосовладающего поведения в Вооруженных Силах России (ВС). Это связано с политической обстановкой в мире, с нестабильностью ситуации в стране, с модернизацией ВС и повышением требований к личности военнослужащего. В условиях поддержания высокой боевой готовности военнослужащие постоянно находятся в различных стрессовых ситуациях и, используя стрессосовладающее поведение, преодолевают их с различной степенью эффективности.

Военные, служащие по контракту, (далее – контрактники), в настоящее время составляют весомую часть численности военнослужащих, более того, политика ВС направлена на увеличение доли контрактников в рядах ВС. Поэтому в целях повышения эффективности борьбы со стрессом и улучшения качества службы военных важно исследовать особенности стрессосовладающего поведения военнослужащих – контрактников. Полученные результаты могут быть использованы для формулировки дальнейших рекомендаций командирам подразделений.

По запросу ФКУ «ОСК Восточного военного округа» на территории г. Хабаровска нами совместно с Ростовщиковой Д.А. было выполнено исследование стрессосовладающего поведения военнослужащих – контрактников. Итоговой целью было обозначено получение информации о стрессосовладающем поведении военнослужащих, а именно о выбираемых ими копинг-стратегиях и психологических защитах.

Научную и практическую значимость работы представляет собой изучение связей между копинг – стратегиями и психологическими защитами военнослужащих. Психологические защиты характеризуются отказом личности от решения проблемы, все действия при этом направлены на сохранение комфортного для человека состояния, таким образом, человек теряет контакт с реальностью, «уходит в себя». В тоже время стратегии совладания, т.е. копинг-стратегии, ориентированы на конструктивную активность личности, на то, чтобы пережить случившееся, пройти через ситуацию, не избегая неприятностей.

Исследование проводилось с военнослужащими мужчинами контрактниками одного воинского подразделения в возрасте от 21 до 39 лет в количестве 40 человек.

Военнослужащим были предложены две методики: диагностика механизмов

психологической защиты (Л.Ю. Субботина) и опросник «Способы совладающего поведения» (копинг-тест, Р. Лазарус, в адаптации Л.И. Вассермана).

Для того, чтобы наглядно продемонстрировать результаты методики диагностики механизмов психологической защиты Л.Ю. Субботиной, была сделана лепестковая диаграмма (рис. 1). Значения, на основе которых была построена лепестковая диаграмма, представляют собой среднее арифметическое по всем шкалам, каждая из которых соответственно – психологическая защита.

Итак, большинство испытуемых выбирают такой механизм психологической защиты как «рационализация», они стараются оправдать перед самими собой и другими свои социально неприемлемые качества, поступки и желания, которые удаляются в подсознание, а своё поведение характеризуют как правильное, социально и объективно одобряемое для других и представляют его как хорошо контролируемое и не противоречащее объективным обстоятельствам. Достоинство данной психологической защиты заключается в том, что человек акцентирует свое внимание и внимание окружающих на своих положительных качествах.

Ещё одна психологическая защита, которую также часто используют испытуемые, как видно из рис. 1, – это «отрицание». Она заключается в стремлении избежать, уклониться, игнорировать информацию, вызывающую тревогу. В профессиональной деятельности испытуемых отрицание может иметь и положительный эффект. Если человек не думает об опасности, отрицает её, то он может совершить героический поступок. Отказ принять истинную степень опасности позволяет сохранить присутствие духа, спокойствие и возможность адекватных действий.

Военнослужащие используют «проекцию», как форму психологической защиты, при которой человек бессознательно переносит свои неприемлемые чувства, желания на другое лицо, стараясь оправдать себя, в результате чего свои пороки или вина приписываются другим людям, как правило, ближайшему окружению.

Примерно в равной степени испытуемые демонстрируют «сублимацию» и «компенсацию». Первая проявляется в переводе неприемлемых желаний и форм поведения в другую, приемлемую и поощряемую обществом форму, обеспечивая конструктивное поведение человека. Это, несомненно, имеет положительный характер для военнослужащих, поскольку снижается чувство тревоги, а сексуальная и агрессивная энергия человека приходит к социально одобряемому результату, что в свою очередь действует благотворно на социальную активность человека [3]. Вторая же защита заключается в бессознательной попытке преодоления реальных или воображаемых недостатков. Плюс данной защиты в том, что она реализуется через настойчивую работу над самосовершенствованием, через достижение значительных результатах.

Рис. 1. Профиль психологических защит военнослужащих по результатам методики диагностики механизмов психологической защиты (Л.Ю. Субботина)

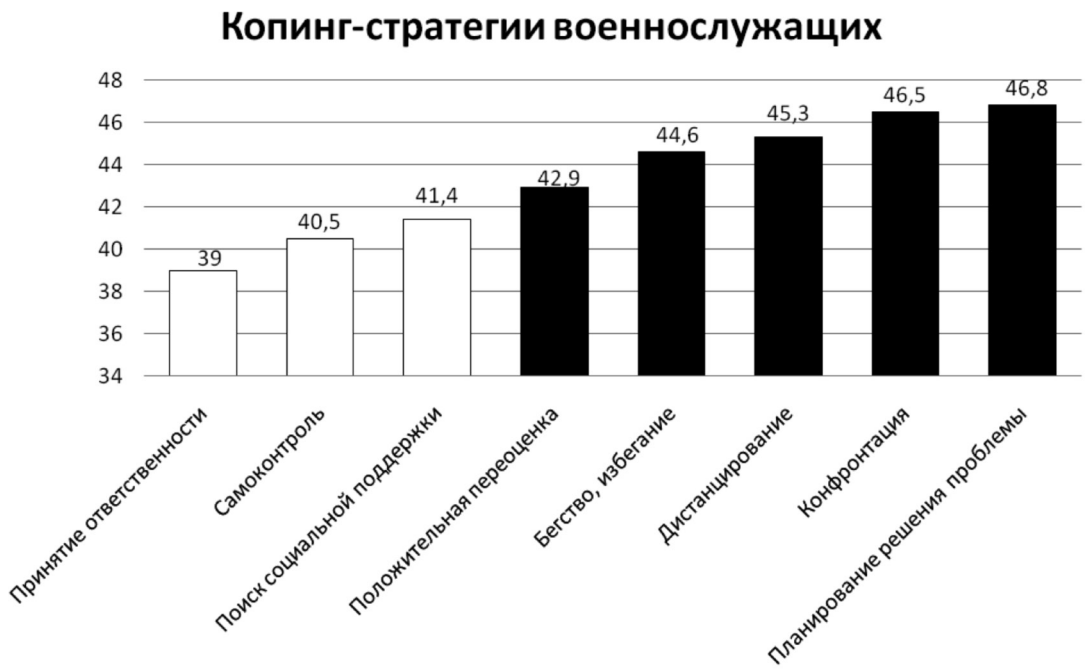


Рис. 2. Результаты опросника «Способы совладающего поведения» (копинг-тест, Р. Лазарус, в адаптации Л.И. Вассермана)

Для того, чтобы синтезировать результаты опросника «Способы совладающего поведения» (копинг-тест) Р. Лазаруса, в адаптации Л.И. Вассермана была построена гистрограмма (рис. 2). Значения на гистрограмме представляют собой среднее арифметическое по всем шкалам, каждая из которых соответственно – копинг-стратегия.

Нам было сложно выделить наиболее часто используемые способы совладающего поведения. Мы отметили целый репертуар копинг-стратегий военнослужащих, что свидетельствует о психологической гибкости поведения военнослужащих в ситуации стресса.

Стратегия «планирования решения проблемы» является самой распространённой среди испытуемых. Она предполагает целенаправленный анализ ситуации и возможных вариантов поведения, выработку стратегии разрешения проблемы, также планирование собственных действий с учётом объективных условий, прошлого опыта и личностных ресурсов. То есть чаще всего военнослужащие пытаются целенаправленно и планомерно разрешить проблемную ситуацию.

«Конфронтация» является ещё одной предпочитаемой стратегией совладания среди контрактников. Разрешение проблемы идёт за счёт разрядки эмоционального напряжения, вызванного трудной жизненной ситуацией. При умеренном использовании данная стратегия обеспечивает способность личности к сопротивлению трудностям, энергичность и предприимчивость при разрешении проблемных ситуаций, умение отстаивать собственные интересы, справляться с тревогой.

«Дистанцирование» также является стратегией совладающего поведения для военнослужащих контрактной службы. Данный копинг предполагает попытки преодоления негативных переживаний за счёт субъективного снижения её значимости и степени эмоциональной вовлеченности в неё через рационализацию, переключение внимания, отстранение, юмор, обесценивание и т.п.

«Бегство-избегание» также выступает в качестве предпочитаемого копинга. Эта стратегия предполагает преодоление трудностей за счёт уклонения от них: отрицания проблемы, фантазирования, неоправданных ожиданий, отвлечения и т.п.

Последняя из наиболее предпочитаемых копинг-стратегий – «стратегия положительной переоценки», которая в свою очередь предполагает совладание путём положительного переосмысления сложной ситуации, рассмотрения её как стимула для личностного роста.

Стратегия поиска социальной поддержки характеризуется привлечением внешних (социальных) ресурсов, поиском информационной, эмоциональной и действен-

ной поддержки для того, чтобы разрешить трудность. Человек ориентирован на взаимодействие с другими людьми, ожидает внимания, ждёт совета, сочувствия. Поиск преимущественно информационной поддержки предполагает обращение за рекомендациями к экспертам и знакомым, владеющим с точки зрения личности необходимыми знаниями. Потребность в эмоциональной поддержке проявляется в стремлении быть выслушанным, разделить с кем-либо свои переживания. При поиске действенной поддержки ведущей является потребность в помощи со стороны других в виде конкретных действий.

«Самоконтроль» также относится к характерному копинг-поведению военнослужащих. Преодоление негативных переживаний идёт через целенаправленное подавление и сдерживание эмоций, минимизацию их влияния на ситуацию и выбор стратегии поведения, высокий контроль поведения, стремление к самообладанию.

Интересным для нас фактом стало то, что реже всего военнослужащие прибегают при решении трудных жизненных ситуаций к «стратегии принятия ответственности», которая предполагает признание личности своей роли в возникновении проблемы и ответственности за её разрешение, как правило, наряду с самокритикой и самообвинением. При умеренном использовании данная стратегия отражает стремление личности к пониманию того, что любые действия имеют последствия, готовность анализировать своё поведение, искать причины актуальных трудностей в собственных недостатках и ошибках.

Для выявления взаимосвязи предпочитаемых психологических защит и копинг-стратегий был проведён корреляционный анализ результатов методики «Диагностика механизмов психологической защиты» (Л.Ю. Субботина) и опросника «Способы совладающего поведения» (копинг-тест, Р. Лазарус, в адаптации Л.И. Вассермана) с использование *r*-критерия корреляции Пирсона.

«Регрессия» как вид психологической защиты находится в статистически значимых прямых связях с такими копинг-стратегиями как «конфронтация» ($r_{xy} = 0{,}43$) и «дистанцирование» ($r_{xy} = 0{,}43$) – на однопроцентном уровне значимости, т.е. в данном случае отмечается сильная статистическая связь. И на пятипроцентном уровне значимости (слабая статистическая связь) с такими копинг-стратегиями как «принятие ответственности» ($r_{xy} = 0{,}35$) и «поиск социальной поддержки» ($r_{xy} = 0{,}37$). Т.е. можно утверждать, что люди, склонные к возврату к более ранним и примитивным формам поведения в ответ на неблагоприятные обстоятельства; склонны преодолевать стрессовые ситуации за счёт разрядки эмоционального напряжения, вызванного трудной жизненной ситуацией («конфронтация») и за счёт субъективного снижения значимости проблемы и степени эмоциональной вовлечённости в неё через рационализацию, переключение внимания, отстранение, юмор, обесценивание и т.п. («дистанцирование»).

В меньшей степени такие военнослужащие склоны использовать внешнюю информационную, эмоциональную и действенную поддержку от социального окружения («поиск социальной поддержки») и признавать свою роль в возникновении проблемы и ответственности за её разрешение («принятие ответственности»).

Также к разрядке эмоционального напряжения, вызванного трудной жизненной ситуацией, как стратегии преодоления стрессовых ситуации («конфронтация») склонны прибегать военнослужащие, избирающие такой тип психологической защиты как «сублимация», об этом говорит наличие сильной прямой связи (r_{xy}=0 ,43) по результатам корреляционного анализа. «Сублимация», как форма психологической защиты, состоит в переводе неприемлемых желаний и форм поведения в другую, приемлемую и поощряемую обществом форму, обеспечивая конструктивное поведение человека.

Кроме того, «сублимация» как форма психологической защиты способствует развитию такой копинг-стратегии как «положительная переоценка», хотя и в меньшей степени ($p \le 0{,}05$, $r_{xy} = 0{,}36$ при $r_{xy\,кр} = 0{,}33$). Т.е. перевод неприемлемых желаний и форм поведения в другую, приемлемую и поощряемую обществом форму может выражаться не только в разрядке эмоционального напряжения, но и проявляться в положительном переосмысления сложной ситуации, рассмотрении её как стимула для личностного роста.

В меньшей степени на формирование копинг-стратегии «конфронтация» оказывает влияние такая психологическая защита как «смещение», т.е. перенесение действия с реально травмирующего объекта на другой; здесь выявлены прямая связь на пятипроцентном уровне значимости ($r_{xy} = 0{,}38$). Также склонность личности к защите в форме «смещения» определяет формирование таких стратегий копинг-поведения как поиск «социальной поддержки» ($r_{xy} = 0{,}38$), «планирование решения проблемы» ($r_{xy} = 0{,}38$) и «самоконтроль» ($r_{xy} = 0{,}48$).

«Самоконтроль» как копинг-стратегия, когда преодоление негативных переживаний идёт через целенаправленное подавление и сдерживание эмоций, минимизацию их влияния на ситуацию и выбор стратегии поведения, высокий контроль поведения, стремление к самообладанию, в свою очередь находится в прямой слабой связи с такой формой психологической защиты как «компенсация» (r_{xy} = 0,34). Т.е. военнослужащие, склонные к бессознательной попытке преодоления реальных или воображаемых недостатков используют данную копинг-стратегию достоверно чаще. А вот те из них, кто склонны к использованию формирования реакций, как форме психологической защиты, что подразумевает вытеснение неприемлемых желаний, чувств и акцентирование внимания на противоположном по смыслу поведении и его реализации, напротив, прибегают к данной стратегии реже (r_{xy} = – 0,39).

Еще одна обратная корреляционная связь выявлена между психологической защитой «рационализацией» и копинг-стратегией «дистанцирование» (r_{xy} = – 0,36), т.е. военнослужащие, которые склонны оправдывать перед самими собой и другими свои социально неприемлемые качества, поступки и желания, которые удаляются в подсознание, они своё поведение характеризуют как правильное, социально и объективно одобряемое для других и представляют его как хорошо контролируемое и не противоречащее объективным обстоятельствам, не склонны к преодолению негативных переживаний за счёт субъективного снижения значимости проблемы и степени эмоциональной вовлеченности в неё через рационализацию, переключение внимания, отстранение, юмор, обесценивание и т.п.

И, наконец, военнослужащие, склонные в стрессовых ситуациях уклоняться от них: отрицать проблемы, уходить в фантазии, неоправданных ожиданий, отвлечения и т.п., т.е. прибегающие к стратегии «бегства-избегания», в психологических защитах ориентированы на «проекцию», когда человек бессознательно переносит свои неприемлемые чувства, желания на другое лицо, стараясь оправдать себя, в результате чего свои пороки или вина приписываются другим людям, как правило, ближайшему окружению (r_{xy} = 0,40).

Таким образом, по результатам корреляционного анализа мы можем утверждать, что формированию копинг-стратегии «конфронтация» способствуют такие психологические защиты, как «регрессия» и «сублимация», и в меньшей степени «смещение».

Использование копинг-стратегии положительная переоценка в определенной степени определяется склонностью личности к такой психологической защите как сублимация.

К «дистанцированию» как копинг-стратегии прибегают чаще лица, склонные к «регрессии» как форме психологической защиты. Но чем популярнее «рационализация» как форма защиты, тем меньше личность склонна к данной форме копинг-поведения.

«Самоконтроль» как форма копинг-поведения определяется склонностью личности к таким формам защиты как «смещение» и «компенсация», и находится в обратной зависимости с защитой формирование реакций, т.е. чем больше военнослужащие склонны использовать формирование реакции как психологическую защиту, тем меньше они используют такую форму копинг-поведения как «самоконтроль».

Использование копинг-стратегии в форме «бегства-избегания» в некоторой степени определяется склонностью личности к психологической защите в форме «проекции».

Также на формирование таких копинг-стратегий как «принятие ответственности» и «поиск социальной поддержки» оказывает воздействие склонность личности к «регрессии» как форме психологической защиты. Так же «поиск социальной поддержки», как и «планирование решения проблемы» определяются и такой формой психологической защиты как «смещение».

Список литературы

1. Психология стресса и совладающего поведения: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Кострома, 26–28 сентября 2013 г.: в 2 т. Т. 1. / отв. ред.: Т.Л. Крюкова, Е.В. Куфтяк, М.В. Сапоровская, С.А. Хазова. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2013. – 284 с.

2. Система морально-психологического обеспечения в Вооружённых Силах Российской Федерации: учеб. пособие / под ред. Н.И. Резника. – М.: ГУВР ВС РФ, 2005. – 472 с.

3. Фетискин Н.П. Психотехнологии стрессосовладающего поведения: учеб.-метод. Пособие / Н.П. Фетискин. – М. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2007. – 214 с.

УДК 159.9

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ СУБЪЕКТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛИЧНОСТИ

[1]Лихачева Э.В., [2]Огнев А.С.

[1]ФГБОУ ВПО «Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова», Москва, e-mail: zin-ev@yandex.ru;

[2]ФГНЦ «Институт управления образованием Российской академии образования», Москва, e-mail: altognev@mail.ru

В статье рассматривается потенциал многочисленных методик, которые используются в диагностических целях для оценки таких показателей уровня развития субъектного потенциала личности, как инициативность, ответственность, мотивация достижения, уровень самоорганизации, удовлетворенность жизнью и степень ее осмысленности, готовность к самостоятельному решению различных видов проблемных ситуаций. Предложен оптимальный комплекс методик, который рекомендуется для оценки субъектного потенциала личности.

Ключевые слова: субъектность, диагностика личности, айтрекинг, оценка субъектного потенциала личности

OPTIMIZATION ASSESSMENT PROCEDURES OF PERSONAL SUBJECTIVE POTENTIAL

[1]Likhacheva E.V., [2]Ognev A.S.

[1]Sholokhov Moscow State University for the Humanities, Moscow, e-mail: zin-ev@yandex.ru;
[2]Institute of management in Education of RAE, Moscow, e-mail: altognev@mail.ru

This article describes the potential of many methods used for diagnostic purposes to assess the level of development of indicators of subjective potential of the person as initiative, responsibility, achievement motivation, the level of self-satisfaction with life and its degree of comprehension and readiness for independent solving various kinds of problem situations. Recommended an optimal set of methods for the assessment of the subjective potential of the individual.

Keywords: subjectivity, diagnosis of personality, Eye Tracking, subjective assessment of individual potential

За прошедшие четверть века категория субъекта прочно вошла в понятийный аппарат отечественной психологии личности как интегративное описание высшего уровня самоорганизации человеком своей активности [1–10]. На этом уровне человек не просто обретает способность к осознанной самодетерминации собственной активности, но и с успехом применяет эту способность к решению жизненно важных проблем [3, 5, 7]. Преодолевая разрыв между желаемым и имеющимся, между «сущим и должным», преобразуя действительность в соответствии со своими замыслами, человек преобразует и самого себя в качестве разумного деятельного начала [1, 4, 9]. В этих преобразованиях он как субъект рождается и развивается, осознавая сущность нашего мира, себя как его неотъемлемую часть, моделируя варианты возможного будущего, выбирая и реализуя свои мечты [1, 4, 5, 7–10]. Трудно найти такие виды человеческой практики, где такая способность была бы не значима. Поэтому вполне понятен интерес к методам оценки субъектного потенциала личности – того, насколько можно ожидать от данного человека рождения новых и развития имеющихся созидательных способностей [2, 3, 6–10].

Психология, педагогика, кадровый менеджмент в своем исследовательском арсенале накопили большое количество средств оценки таких показателей уровня развития субъектного потенциала личности, как инициативность, ответственность, мотивация достижения, уровень самоорганизации, удовлетворенность своей жизнью и степень ее осмысленности, готовность к самостоятельному решению различных видов проблемных ситуаций. Подобраны проверенные годами исследований и практики тестовые опросники, проективные методики, различные виды анализа результатов деятельности человека, которые позволяют вполне надежно фиксировать достигнутый уровень развития субъектного потенциала личности [2, 6, 10]. Добавление к средствам традиционной психодиагностики методов ассейсмент-центров расширили эти возможности до процессуальной оценки динамических компонентов субъектного потенциала личности. Но в результате такого стремительного роста средств диагностики возник парадокс изобилия: их стало так много, что возник вопрос о необходимой достаточности и эффективности собираемых из них диагностических батарей. Сегодня исследователи (и тем более практики) нуждаются в компактных наборах

средств диагностики, позволяющих надежно и в то же время без чрезмерных временных и интеллектуальных затрат давать не только разовую оценку субъектного потенциала личности, но и в оперативном режиме отслеживать его изменение, а также получать необходимую информацию для индивидуализации работы по развитию и максимальной самореализации личности.

Для решения задачи по оптимизации процедур оценки субъектного потенциала личности нами были отобраны наиболее часто применяемые для этого тестовые методики, статистически значимые корреляционные связи между результатами которых многократно выявлялись при работе с большими группами испытуемых [2, 5–10]. Главной задачей исследования было определение минимального набора средств оценки, достаточного для оперативного контроля результативности программ развития субъектного потенциала личности.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования нами была выбрана батарея методик, в которую вошли: тест М. Шеера и Дж. Маддукса для оценки самоэффективности личности (в переводе и модификации А.В. Бояринцевой, выполненных под руководством Р.Л. Кричевского); модифицированная Н.В. Тарабриной экспериментально-психологическая методика изучения фрустрационных реакций С. Розенцвейга (использовались две модификации методики – наборы бытовых и деловых фрустрирующих ситуаций); разработанный под руководством Д.А. Леонтьева тест смысложизненных ориентаций; «Эмоциональный тест Фордайса»; «Тест на жизнестойкость» С. Мадди в адаптации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой; опросник «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ) В.И. Моросановой; тест EPQ Г. Айзенка; шкала локуса контроля Дж. Роттера; разработанная Е.Ф. Бажиной, Е.А. Голынкиной и А.М. Эткинд в НИИ им. Бехтерева методика определения уровня субъективного контроля (УСК); бланковая методика САН (разработка Первого Московского медицинского института им. И.М. Сеченова); методика диагностики темперамента Я. Стреляу; созданный В.М. Русаловым «Опросник структуры темперамента (ОСТ)»; разработанный Е.Н. Азлецкой опросник для выявления уровня субъектности личности; шкала самоэффективности Р. Шварца и Р. Ерусалема в адаптации В. Ромека; методика измерения уровня тревожности Дж. Тейлора; самооценка тревожности по Ч.Д. Спилбергу (адаптированный вариант Ю.Л. Ханина); психогеометрический тест С. Делингера (адаптация А.А. Алексеевой и Л.А. Громовой); созданный под руководством А.В. Либина психографический тест ТиГр; рисуночный тест «дом-дерево-человек», проводившийся по методике Р. Берне; цветовой тест М. Люшера (использовался изданный в Швейцарии в 1984 году и выверенный лично автором аутентичный вариант теста с таблицами пяти оттенков серого цвета, семи форм, восьмицветной таблицы, таблиц парных сравнений четырех базовых цветов и четырех таблиц различных оттенков синего, зеленого, красного и желтого цветов); субъектогентические визуально-вербальные семантические дифференциалы для проведения бланковых опросов и для тестирования с помощью аппаратуры с регистрацией трекинга глаз [2, 5–8].

Тестовые результаты всех методик соотносились с результатами оценки деятельности респондентов (для школьников – со средними баллами ЕГЭ, для студентов – со средними баллами по итогам всех экзаменационных сессий, для работающих респондентов учитывались соответствие занимаемой должности полученной квалификации, место в управленческой иерархии, заработная плата). Кроме того, итоги тестирования сравнивались с результатами контент-анализа письменных документов. Как кодировочные единицы применялись критерии и показатели субъектности, подробно описанные в работах [2, 5–10]. Также использовались результаты прямого стандартизированного включенного наблюдения. В качестве основы для его проведения был использован разработанный нами «Кодификатор универсальных компетенций» [1].

Диагностические возможности айтрекинга изучались с помощью высокочастотной системы SMI Hi-Speed 1250. Анализ перемещения взора проводился по штатным протоколам программы BeGaze™.

Состав тестовых методик для оптимальной процедуры оценки субъетного потенциала личности определялся с учетом таких критериев, как трудоемкость, сложность организации производимых замеров, требования к квалификации тестирующего, возможность многократного использования одного и того же теста, валидность и надежность. В ходе сравнительного анализа использовались материалы тестирования более 1500 человек (студенты, магистранты, аспиранты, преподаватели российских вузов, слушатели курсов повышения квалификации РАГС при Президенте РФ, а также зарегистрированные в бюро по трудоустройству временно неработающие) в возрасте от 17 до 76 лет. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью стандартного пакета SPSS.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного сопоставительного анализа показали, что с учетом выявленных корелляционных связей [2, 5–10] оптимальный режим оценки субъетного потенциала личности может быть обеспечен при использовании таких методик, как бланковый вариант субъектогенетического семантического дифференциала, шкала самоэффективности Шварца-Ерусалема в адаптации В. Ромека и бланковой методики «Тест на жизнестойкость» С. Мадди в адаптации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой. Предпочтительность указанных методик определяется простотой и оперативностью их использования, низкой трудоемкостью обработки полученных результатов, высокой прогностической валидностью и надежностью. В качестве основных в указанном перечне следует рассматривать «Тест на жизнестойкость» и бланковый вариант субъектогенетического семантического дифференциала. Шкала самоэффективности Шварца – Ерусалема

в адаптации В. Ромека служит хорошим показателем качества полученных результатов, так как соотношение полученных по ней данных с «Тестом на жизнестойкости» успешно выполняют ту же функцию, что и «шкала лжи» в методике Г. Айзенка.

Важной особенностью всех трех выделенных методик является возможность их повторного применения без существенного снижения качества тестирования. Это позволяет использовать данную батарею для определения результатов различных видов коррекционной работы и до ее начала, и после ее завершения.

Полученные данные также позволяют утверждать, что в качестве контрольных методик достаточно использовать тест М. Шеера и Дж. Маддукса для оценки самоэффективности личности и инструментальную психодиагностику с помощью айтрекера с использованием многополярных семантически дифференциалов.

Как ретестовые также могут быть использованы методика измерения уровня тревожности Дж. Тейлора и самооценка тревожности по Ч.Д. Спилбергу (адаптированный вариант Ю.Л. Ханиной). Для обеих указанных методик нами были установлены существенные обратные корелляционные связи со всеми указанными выше тестами. Менее предпочтительными для оценки субъектного потенциала личности эти методики, не смотря на простоту и оперативность их применения, по критерию содержательной валидности.

Благодаря устойчивым положительным корреляциям в качестве ретестовых для оценки субъектного потенциала могут быть использованы и такие более трудоемкие средства диагностики, как тест смысложизненных ориентаций и методика определения уровня субъективного контроля. Их применение оказывается вполне оправданным при необходимости более детального изучения таких составляющих субъектного потенциала, как уровень ответственности, особенности целеполагания, контроля и корректировки человеком своего поведения на пути к намеченной цели.

Наименее эффективными для оценки субъектного потенциала оказались психографический тест ТиГр, цветовой тест М. Люшера, рисуночная методика изучения фрустрационных реакций С. Розенцвейга, рисуночный тест «дом-дерево-человек» и психогеометрический тест С. Делингера. В первую очередь это было связано с большими временными затратами на обработку полученных результатов и с высокой неоднозначностью получаемых описаний из-за большой метафоричности, расплывчатости предлагаемых интерпретаций.

Заключение

Проведенный анализ показал, что для проведения эффективной оценки субъектного потенциала личности зачастую достаточно использование не более 3–5 надежных тестовых методик. Использование для этой цели сложных в обработке и неоднозначных с точки зрения интерпретации полученных результатов методик ведет к неоправданному росту трудоемкости исследования и снижению его транспоретности. Последнее обстоятельство также может снижать доверие к полученным результатам из-за низкой ясности, непрозрачности используемой для получения выводов информации.

Использование предложенного компактного набора тестов обеспечивает оптимизацию процедур оценки субъектного потенциала личности за счет их оперативности, простоты проведения, высокой надежности и валидности. Кроме того, сведение числа измерительных шкал к необходимому минимуму позволяет успешно использовать эти методики при работе с многотысячными выборками, когда требуется в кратчайшее время вести фронтальное тестирование с параллельной статистической обработкой больших массивов данных.

Список литературы

1. Замолоцких Е.Г., Огнев А.С., Лихачева Э.В., Гончар С.Н., Кондратенко И.В. Компетентностный подход к решению проблемы построения индивидуальных образовательных траекторий // Мир образования – образование в мире. – 2014. – № 4. – С. 159–163.

2. Огнев А.С., Венерина О.Г., Виноградова И.А. Новые психодиагностические возможности трекинга глаз // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2012. – № 3. – С. 107–112.

3. Огнев А.С., Гончаров Ю.Н., Постникова Н.В. Мудрость как акмеологический феномен // Акмеология. – 2002. – № 3 (4). – С. 17–22.

4. Огнев А.С., Лихачева Э.В. Проектирование индивидуальных образовательных траекторий студентов с позиции субъектогенетического подхода // Вопросы клинической психологии: Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конф. (Казань, 31 октября 2013 г.). – Казань: ИП Синяев, 2013. – С. 59–65.

5. Огнев А.С., Лихачева Э.В. Субъектогенез жизненного пути // Актуальные проблемы и перспективы развития современной психологии. – 2013. – № 1. – С. 234–239.

6. Огнев А.С., Лихачева Э.В., Мельникова Д.В. Перспективы использования многополярных семантических дифференциалов в айтрекинге // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1. – С. 858–862.

7. Огнев А.С., Лихачева Э.В., Сидоренко М.Г., Казаков К.А. Развитие субъектного потенциала личности как условие повышения конкурентоспособности студентов вуза // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9, № 5–2. – С. 181–183.

8. Огнев А.С., Лихачева Э.В., Сидоренко М.Г., Казаков К.А. Условия эффективного использования видеоконтента в «Жизненной навигации» // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9, № 3–2. – С. 181–184.

9. Цыгина О.Д., Огнев А.С. Проблема самоопределения студентов вузов // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 8. – С. 60–64.

10. Цыгина О.Д., Огнев А.С., Дурнева Е.Е. Профессиональное самоопределение как элемент жизненной навигации // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 10–1. – С. 58–60.

УДК 619:615.076.9

КОРРЕКЦИЯ ТИМАЛИНОМ® ГЕМАТОТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДАНА УЛЬТРА® И ДЕЛИКС® НА МОДЕЛИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

Смыслова П.Ю., Герунова Л.К.

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, e-mail: rusakova.polina@inbox.ru

Авторами установлено, что при обработке крыс инсектоакарицидным препаратом Дана Ультра®, содержащим 5 % фипронила, отмечаются лейкоцитоз с преимущественным увеличением количества лимфоцитов, эозинофилия, повышение уровней гемоглобина и гематокрита, увеличение среднего объема тромбоцитов, а при контакте животных с препаратом Деликс®, содержащим 5 % перметрина, – снижение среднего объема тромбоцитов и уровня тромбокрита, эозинофилия, при этом клинические признаки интоксикации отсутствовали. Применение Тималина® в дозе 1,5 мг/кг 1 раз в день в течение 7 дней нивелирует указанные изменения.

Ключевые слова: инсектоакарициды, фипронил, перметрин, кровь, тималин

CORRECTION WITH TIMALIN GEMA-TOXIC EFFECTS DANA ULTRA® PREPARATION AND DELIX® PREPARATION ON THE MODEL OF LABORATORY RATS

Smyslova P.Y., Gerunova L.K.

Omsk State Agrarian University named by P.A. Stolypin Institute, Omsk, e-mail: rusakova.polina@inbox.ru

The authors has established, that rats which had been received by insecticide-karicide DANA ULTRA preparation, which contains 5 % Fipronil, was diagnosed leukocytosis with increase of lymphocyte, eosinophilia, increase the level of hemoglobin and hematocrit, increase in the average volume of platelets. When the preparation DENIX (it is contains 5 % Permethrin) was used on animals, it was decrease in the average volume of thrombocrit, eosinophilia, but there wasn't the clinical signs of intoxication. These changes could be eliminated if use the Timalin® 1,5 mg / kg one time a day during 7 days.

Keywords: insects, fipronil, permethrin, Dana Ultra, Delix, Timalin

Инфестация собак иксодовыми клещами влечет за собой возможность заражения бабезиозом, нередко с летальном исходом. Гибель собак сопровождается экономическими потерями. В случае смерти собаки-компаньона хозяин помимо экономического ущерба испытывает психоэмоциональный стресс.

В настоящее время существует большой выбор инсектоакарицидных средств, выпускаемых в форме ошейников, капель на холку, аэрозолей, шампуней и др. Они представляют особые объекты исследований в ветеринарной медицине, так как негативные эффекты их действия на организм животных являются недостаточно изученными.

Цель исследования – установить характер изменения морфологических и биохимических показателей крови у крыс при обработке препаратами на основе фипронила и перметрина в форме капель на холку с последующей коррекцией Тималином®.

Материалы и методы исследования

Экспериментальные исследования выполнены в течение 2014 года на базе кафедры диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина.

Исследование было проведено на 25 беспородных белых крысах с массой тела 250 – 300 г, содержащихся в стандартных условиях вивария. По принципу аналогов были сформированы 5 групп животных: 1 – интактные животные (контроль); 2 – животные, подвергавшиеся воздействию фипронила в составе инсектоакарицидных капель Дана Ультра® для собак (ООО НПО «АПИ-САН», М.О., Балашихинский р-н., Полтевское ш.); 3 – животные, подвергавшиеся воздействию фипронила с последующей фармакокоррекцией Тималином® (ООО «Самсон-Мед», Санкт-Петербург, Московское шоссе 13); 4 – животные, подвергавшиеся воздействию перметрина в составе инсектоакарицидных капель Деликс® для собак (ЗАО «Топ-Вет», СПб., Железнодорожный проспект); 5 – животные, подвергавшиеся воздействию перметрина с последующей фармакокоррекцией Тималином® (ООО «Самсон-Мед», Санкт-Петербург, Московское шоссе 13).

Согласно инструкции по применению в составе инсектоакарицидного препарата Дана Ультра® для собак содержатся фипронил 50 мг/мл и вспомогательные вещества: спирт изопропиловый – 300 мг/мл, диметилформамид – 100 мг/мл, кислота лимонная – 1 мг/мл и полиэтиленгликоль до 1 мл. Вспомогательные вещества улучшают проникновение фипронила к местам локализации паразитов и снижают воспа-

лительные процессы в коже. Препарат Дана Ультра® для собак эффективен в течение 4–6 недель. С целью профилактики обработку животных необходимо проводить не чаще, чем 1 раз в месяц.

В составе инсектоакарицидного препарата Деликс® для собак содержится 5 % перметрина. С целью профилактики энтомозов препарат используют не чаще, чем 1 раз в месяц. Информация о вспомогательных компонентах в составе препарата отсутствует.

Тималин®, согласно инструкции, содержит полипептиды тимуса – 10 мг и вспомогательное вещество глицин – 20 мг в 1 флаконе. Регулирует количество и соотношение Т- и В-лимфоцитов, ответственных за формирование клеточных и тканевых защитных сил организма, и их субпопуляций, стимулирует реакции клеточного иммунитета, усиливает фагоцитоз, стимулирует процессы регенерации и кроветворения в случае их угнетения, а также улучшает процессы клеточного метаболизма.

Инсектоакарицидные капли наносили на кожу в области холки методом spot-on. При этом для крыс 2-й и 3-й групп доза фипронила составила 37,5 мг/кг в составе инсектоакарицидных капель Дана Ультра® для собак, для крыс 4-й и 5-й групп доза перметрина – 16,25 мг/кг в составе инсектоакарицидных капель Деликс® для собак. Через неделю после обработки препаратами Дана Ультра® и Деликс® крысам 3-й и 5-й групп вводили Тималин® внутримышечно в дозе 1,5 мг/кг 1 раз в день в течение 7 дней. Животным контрольной группы в области холки наносили 0,1 мл растительного масла. По истечении 28 суток осуществляли забор крови.

Исследование проб крови проводили на автоматическом гематологическом анализаторе для ветеринарии BC–2800Vet оригинального производства Mindray. Статистическую обработку результатов исследования проводили в программе STATISTICA6.1rus. Достоверность различий оценивали по непараметрическому критерию Манна–Уитни для независимых выборок. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В течение эксперимента проводили визуальное наблюдение за состоянием животных. Клинических признаков интоксикации и изменения пищевого поведения крыс не отмечали. Резкого снижения или повышения массы тела по сравнению с контрольными животными не установлено. Результаты исследования крови отражены в табл. 1 и 2.

После однократной обработки крыс инсектоакарицидными каплями Дана Ультра® через четыре недели у животных опытной группы было установлено статистически значимое увеличение количества лейкоцитов на 74,5 %. При этом отмечено повышение абсолютного содержания нейтрофилов на 76 %, лимфоцитов – на 76,6 %, моноцитов – на 60 % и эозинофилов – на 33,3 %. В процентном отношении доля моноцитов увеличилась на 20 %, эозинофилов – на 52,4 %. После однократной обработки инсектоакарицидными каплями Деликс® через тот же срок у крыс опытной группы было отмечено статистически значимое увеличение на 63,5 % количества эозинофилов, а также повышение их процентного содержания. В результате семидневной фармакокоррекции Тималином® в группе крыс, подвергавшихся воздействию Дана Ультра®, отмечается снижение количества лейкоцитов на 52,6 %, в том числе нейтрофилов – на 31,8 %, лимфоцитов – на 57,4 %, моноцитов – на 60 % и эозинофилов – на 77,7 %. В процентном отношении доля моноцитов снизилась на 11,9 %, эозинофилов – на 57,1 %. В группе лабораторных животных, обработанных препаратом Деликс® и Тималином®, также отмечено снижение количества эозинофилов с тенденцией к достижению контрольного уровня. При этом в лейкограмме крыс, обработанных препаратом Дана Ультра®, после введения Тималина® увеличилась доля нейтрофилов на 37,2 %, у животных, обработанных препаратом Деликс® и Тималином®, – на 15,8 %. Фармакокоррекция Тималином® на фоне действия препарата Дана Ультра® у крыс опытной группы вызывает повышение количества эритроцитов на 68,1 %, уровня гемоглобина – на 80 %, гематокрита – на 77,1 %. Резкое повышение данных показателей может свидетельствовать о возможном синергизме между препаратами, так как аналогичные, но менее выраженные изменения у крыс отмечаются при введении Тималина® после обработки препаратом Деликс®. Так, например, незначительное увеличение количества эритроцитов сопровождается увеличением их среднего объема на 17,2 %, уровня гемоглобина – на 24,5 %, среднего содержания гемоглобина в эритроците – на 11,6 %, гематокрита – на 24,5 %, что подтверждает стимулирующий эффект препаратов тимуса на эритропоэз [2] [3].

После однократного применения препарата Деликс® через четыре недели установлено статистически значимое увеличение количества тромбоцитов на 23,5 %, снижение среднего объема тромбоцитов – на 11,9 % и, как следствие, снижение тромбокрита на 25,6 %. При фармакокоррекции Тималином® происходит снижение уровня тромбоцитов на 14,5 % и тромбокрита – на 24,1 %. При этом средний объем тромбоцитов увеличился на 19,2 % у крыс, обработанных препаратом Деликс®, и на 9,5 % – у животных, обработанных Дана Ультра®, что свидетельствует о появлении в периферической крови молодых форм тромбоцитов и стимуляции тромбоцитопоэза [1].

Таблица 1

Морфологический состав крови крыс при контакте с фипронилом (ДанаУльтра® для собак) в форме капель на холку с последующей фармакокоррекцией Тималином®, Me (P_{25};P_{75}), n = 5

Показатели	Контроль	Дана Ультра	p	Дана Ультра + Тималин	p
Лейкоциты, $\times10^9$/л	11 (9; 12)	19,2 (16,2; 22,3)	0,016	9,1 (8,6;10,9)	0,009
Нейтрофилы, $\times10^9$/л	2,5 (2,4; 2,5)	4,4 (4,2; 4,6)	0,008	3 (2,5;3,2)	0,036
Лимфоциты, $\times10^9$/л	7,7 (6,8; 8,7)	13,6 (10,7; 16,5)	0,047	5,8 (5,4;6,8)	0,009
Моноциты, $\times10^9$/л	0,3 (0,3; 0,4)	0,75 (0,67; 0,85)	0,008	0,3 (0,3;0,3)	0,008
Эозинофилы, $\times10^9$/л	0,19 (0,1;0,2)	0,45 (0,4;0,45)	0,008	0,1 (0,1;0,2)	0,007
Базофилы, $\times10^9$/л	0,3 (0,2;0,3)	0,2 (0,2;0,2)	0,324	0,2 (0,2;0,3)	1,0
Нейтрофилы, %	25,6 (21,1;27,)	26,3 (21,2;31,3)	0,916	36,1 (35,5;37;3)	0,047
Лимфоциты, %	71,3 (70;71,4)	67,7 (61,5;72,8)	0,601	60,5 (58,5;60,5)	0,171
Моноциты, %	3,5 (3,4;3,6)	4,2 (3,5;3,9)	0,011	3,7 (3,3;3,9)	0,091
Эозинофилы, %	1 (1;1,8)	2,1 (2;2,8)	0,019	0,9 (0,9;1,3)	0,008
Базофилы, %	0 (0;0,1)	0 (0;0)	0,317	0 (0;0)	1,0
Эритроциты, $\times10^{12}$/л	7,1 (6,82;7,3)	7,4 (7,34;7,46)	0,174	12,44 (12,3;12,63)	0,009
Гемоглобин, г/л	130 (127;131)	138 (136;140)	0,021	249 (230;251)	0,009
Средний объем эритроцита, мкм^3	53,9 (51,7;53,4)	57,9 (57,6;58,1)	0,250	59,5 (58,9; 60,6)	0,117
Средний показатель анизоцитоза,%	13,8 (13,4;14,)	14,05 (13,8;14,2)	0,834	16,5 (16,3;16,6)	0,009
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	17,5 (17,4;18,)	18,6 (18,5;18,7)	0,117	19,4 (19,2; 19,8)	0,093
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	321 (318;322)	322 (321;322)	0,453	327 (326;328)	0,008
Гематокрит,%	40,9 (40,2;41,)	42,8 (42,2;43,3)	0,009	75,8 (73,1;76,5)	0,009
Тромбоциты, 10^9/л	966 (844;106)	823 (801;844)	0,208	390 (352; 465)	0,117
Средний объем тромбоцитов, мкм^3	5,9 (5,9;5,9)	6,3 (6,3;6,3)	0,004	6,9 (6,9;7,05)	0,005
Тромбокрит,%	0,569 (0,505;0,630)	0,518 (0,504;0,531)	0,347	0,306 (266; 0,446)	0,117

Примечание. Достоверность различий определяли между группами: контроль и ДанаУльтра®, ДанаУльтра® и ДанаУльтра® +Тималин * – $p < 0,05$; ** – $p \le 0,01$.

Таблица 2

Морфологический состав крови крыс при контакте с перметрином (Деликс® для собак) в форме капель на холку с последующей фармакокоррекцией Тималином®, Me (P_{25};P_{75}), n = 5

Гематологичекие показатели	Контроль	Деликс (перметрин 5%)	p	Деликс + Тималин	p
1	2	3	4	5	6
Лейкоциты, $\times10^9$/л	11 (9; 12)	13,8 (11,5; 14,7)	0,347	12,2 (10,7;12,9)	0,347
Нейтрофилы, $\times10^9$/л	2,5 (2,4; 2,5)	3,3 (2,7; 3,9)	0,114	3,5 (3;3,7)	0,916

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
Лимфоциты, $\times 10^9$/л	7,7 (6,8; 8,7)	8,8 (7,7; 9,8)	0,529	7,6 (7;8)	0,174
Моноциты, $\times 10^9$/л	0,3 (0,3; 0,4)	0,5 (0,4;0,6)	0,080	0,4 (0,3;0,4)	0,126
Эозинофилы, $\times 10^9$/л	0,19 (0,1;0,2)	0,52 (0,27;0,6)	0,035	0,2 (0,2;0,3)	0,171
Базофилы, $\times 10^9$/л	0,3 (0,2;0,3)	0,2 (0,2;0,3)	0,746	0,1 (0,1;0,2)	0,118
Нейтрофилы, %	25,6 (21,1;27,)	25,9 (24,5;27,3)	0,916	30 (28,8;30,4)	0,016
Лимфоциты, %	71,3 (70;71,4)	67 (65,5;67,3)	0,174	64 (64;65,7)	0,4
Моноциты, %	3,5 (3,4;3,6)	3,5 (3,2;3,8)	0,834	3,5 (3,2;3,6)	0,752
Эозинофилы, %	1 (1;1,8)	3,8 (2,1;4,9)	0,007	2,1 (2;2,3)	0,208
Базофилы, %	0 (0;0,1)	0 (0;0,1)	1,0	0 (0;0)	1,0
Эритроциты, $\times 10^{12}$/л	7,1 (6,82;7,3)	7,85 (7,29;8,4)	0,464	8,27 (8,18;8,84)	0,250
Гемоглобин, г/л	130 (127;131)	135 (125;145)	0,464	164 (162;169)	0,009
Средний объем эритроцита, мкм^3	53,9 (51,7;53,4)	52,3 (51,6;52,9)	0,054	61,3 (59,5;61,4)	0,009
Средний показатель анизоцитоза,%	13,8 (13,4;14,)	15,8 (15,7;15,9)	0,116	16,3 (16,2;16,7)	0,008
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	17,5 (17,4;18,)	17,2 (17,2;17,2)	0,133	19,2 (19,1;19,8)	0,008
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	321 (318;322)	330 (325;334)	0,059	323 (322;323)	0,114
Гематокрит,%	40,9 (40,2;41,)	40,8 (38,4;43,2)	0,916	50,8 (50,1:52,2)	0,009
Тромбоциты, 10^9/л	966 (844;106)	1291 (1256;1337)	0,009	1127 (1084;1238)	0,075
Средний объем тромбоцитов, мкм^3	5,9 (5,9;5,9)	5,2 (5,15;5,2)	0,008	6,2 (6,2;6,3)	0,008
Тромбокрит,%	0,569 (0,505;0,630)	0,423 (0,416;0,465)	0,047	0,558 (0,505;585)	0,047

Примечание. Достоверность различий определяли между группами: контроль и Деликс®, Деликс® и Деликс® +Тималин * – $p < 0,05$; ** – $p \leq 0,01$.

Заключение

Инсектоакарицидные капли Дана Ультра® и Деликс® являются относительно безопасными, экономически доступными и эффективными средствами профилактики инфестации животных эктопаразитами, но не исключается их резорбция и негативное влияние на картину крови.

Однократная обработка лабораторных крыс инсектоакарицидными препаратами Дана Ультра® и Деликс® в условиях эксперимента не вызывает клинических признаков интоксикации, но сопровождается изменением лейко-, эритро- и тромбоцитопоэза. Введение Тималина® в дозе 1,5 мг/кг в течение 7 дней после обработки нивелирует данные изменения.

Список литературы

1. Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Середа С.В., Сапрыкин В.П. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных / Е.Б. Бажибина и др. – М.: ООО «Аквариум принт», 2005 – 128 с.: ил.

2. Белокриницкая Т.Е., Кузник Б.И. Новые подходы к терапии анемий гестационного периода // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1993. – Т. 38, № 6, – С. 11–13.

3. Косарев В.В. Клиническая фармакология / В.В. Косарев и др. – Ростов н/Дону: Феникс, 2008. – 348 с.

УДК 75.047

ОСОБЕННОСТИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ АКВАРЕЛИ (НА ПРИМЕРЕ РАБОТ ХУДОЖНИКА В.И. ОЛЕЙНИКОВА)

Турчина Н.П.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», филиал, Артем, e-mail: nina.turchina.55@mail.ru

В статье дан анализ нескольких акварельных работ В.И. Олейникова (род. в 1944 г.), художника-акварелиста, уроженца Дальнего Востока. Его работы представлены разными видами изобразительного искусства: живопись маслом, акварелью (она преобладает); офорт, рисунок, каллиграфия. Среди разнообразных жанров акварели предпочтительны пейзаж и натюрморт. Исследуя художественный язык пейзажей и натюрмортов, автор статьи обращает внимание на особенности творческой манеры В.И. Олейникова, мастера акварели. Родина его акварели – Шкотовская долина, расположенная в южном Приморье. Каждая работа – это символ родного края, образец для подражания любви, преданности ему. Его достижения и успехи обогащают дальневосточное искусство оригинальными творческими находками. Выставки художника убедительно, свидетельствуют о том, что российская провинция живёт, ищет, создаёт доброе, вечное.

Ключевые слова: Дальний Восток, Приморский край, живопись, изобразительное искусство, художник-акварелист, акварель, пейзаж, натюрморт

FEATURES OF FAR EASTERN WATERCOLORS (ON THE EXAMPLE OF WORKS BY THE ARTIST V. I. OLEINIKOV)

Turchina N. P

Vladivostok State University of Economics and Service, branch, Artem, e-mail: nina.turchina.55@mail.ru

The article is given the analysis of some water-color works of V. Oleinikov (born in 1944). V. Oleinikov is the water-color painter; he is a native of the Russian Far East. His works are shown by different types of the Fine Arts: oil-painting, water-color painting (it's dominated), etching, calligraphy. Landscape painting and still-life painting are preferable among different genres of water-color painting. Searching the artistic language of landscape painting and still-life painting, the author of the article pays attention to the peculiarity of the Oleinikov's creative manner. The home of his water-color painting is the Shkotovskaya Valley which is located on the South of Primorski Krai. Every his work is the symbol of the native region, the role model of love and devotion to it. His advances and success have enriched the Russian Far Eastern Art by the unique and creative findings. The painter's exhibitions obviously prove that the Russian province is searching and creating never ending things.

Keywords: Russian Far East, Primorski Krai, painting, the Fine Arts, water-color painter, water-color painting, landscape painting, still-life painting

В связи с возрастающим в последние годы вниманием к культуре Дальнего Востока актуальным становится изучение творческих процессов в данном регионе. Своей уникальностью Дальний Восток привлекает творческих людей, в том числе и художников. Следует отметить, что творчество художников-дальневосточников практически не подвергалось систематическому искусствоведческому и культурологическому анализу. Существуют немногочисленные работы, в которых предприняты попытки изучения живописи Приамурья и Приморья [1, 2 ,3 ,4 ,5 ,6]. Чаще всего на эту тему встречаются обобщенные очерки и каталоги выставок художников, содержащие перечень имен, названий произведений и биографий авторов. Материал искусства русской провинции, от ее истоков до настоящего времени, нуждается в обобщении, систематизации, анализе [10]. Первое в регионе обобщающее исследование, посвященное анализу процесса изобразительного искусства, составил профессиональный искусствовед Приморья В.И. Кандыба [2,4]. Он собрал, систематизировал и ввёл в научный оборот значительный, ранее неизвестный фактический материал о художниках и передал архив в Приморскую государственную картинную галерею для формирования научного центра по изучению дальневосточного искусства. Многим ныне признанным мастерам, избравшим художественное освоение феномена «дальневосточной природы», В.И. Кандыба дал путёвку в Союз Художников России – его рекомендации считались самыми убедительными [4].

В своей статье автор поставил задачу: выявить особенности дальневосточной акварели на примере анализа работ художника-акварелиста В.И. Олейникова, члена Союза художников России и Санкт-Петербургской Петровской академии наук и искусств, Заслуженного работника культуры РФ. Актуальность исследования обуславливается не только личным интересом к творчеству художника-акварелиста В.И. Олейникова. Сегодня возникла необходимость обратить внимание современников на общечеловеческие ценности: доброту, чувство любви к родному краю, красоту Земли, к ее необъятным про-

сторам, на умение понимать прекрасное и видеть его рядом как в природе, так и в художественном творчестве. Как известно, опыт отношения к миру, сообщаемый искусством, дополняет и расширяет реальный жизненный опыт личности.

Акварель (итальян. aquarello или aquatento, франц. aquarelle, английс. painting in water colours, немец. Wasserfarbengemalde, Aquarellmalerei) означает живопись водяными красками. Акварельная живопись вошла в употребление позже других родов живописи; еще в 1829 году Монтабер, историк искусства, упоминает о ней в «Traite Complete de peinture» лишь вскользь, как об искусстве, не заслуживающем серьезного внимания. Однако, несмотря на ее позднее возникновение, она в короткое время сделала такие успехи, что может соперничать с живописью масляными красками. Акварель только тогда стала сильною и эффектною живописью, когда для нее начали употреблять прозрачные краски, с ретушью теней [11]. Основные качества живописи акварелью – прозрачность красок, сквозь которые просвечивают тон и фактура основы (чаще всего бумаги), чистого цвета Акварель считается одной из самых сложных живописных техник. Её невозможно повторить, нельзя или почти нельзя исправить испорченное место: акварель не выносит добавления или исправления цвета. В России XIX века наиболее значимый вклад в русскую акварельную школу внесли художники: П.А. Федотов, И.Н. Крамской, Н.А. Поленов, И.Е. Репин, В.А. Серов, М.А. Врубель, В.И. Суриков. В наши дни акварель – одна из основных техник живописи, едва ли не самая известная и высоко оцениваемая. Акварелью пишут многие современные художники, но признаны из них далеко не все. И среди признанных художников – акварелист В.И. Олейников из города Артёма Приморского края. Диапазон творчества художника широк. Работая в технике масляной, темперной живописи и акварели, он обращается к разным жанрам, но более всего известны его акварельные пейзажи и натюрморты. Будучи самобытным художником, В.И. Олейников органично вписался в творческий союз художников-дальневосточников, но серьёзного исследования творчества живописца не проводилось. Отдельные сведения о нём ограничиваются немногочисленными публикациями в местной печати [7, 8, 9,]. Работы В.И. Олейникова представлены разными видами изобразительного искусства: живопись маслом, акварелью (она преобладает); офорт, рисунок, каллиграфия. Среди разнообразных жанров акварели предпочтительны пейзаж и натюрморт.

Для создания пленэрных полотен художник посетил многие уголки России. На этюды выезжал на острова Шикотан и Камчатку, в город Курган, Подмосковье (Переславль-Залеский, Загорск, Хотьково, Абрамцево). Больше всего он любит писать сельские районы Приморской глубинки: окрестности посёлка Артёмовский, в котором прошло его детство, морское побережье и живописные места Южного Приморья, где когда-то путешествовал М.М. Пришвин. В его пейзажах живут своей сокровенной жизнью невысокие сопки, неширокие реки, заливные луга и таёжные поляны – всё то, что мы называем малой родиной [9]. Родина его акварели – Шкотовская долина и ее окрестности. Расположена долина в южном Приморье. Лежит сравнительно высоко над уровнем моря и отделяется от соседней местности крутыми склонами горного хребта Сихоте-Алинь. Склоны гор, ограничивающие долину, расчленены многочисленными падями и распадками. Плоские столообразные водоразделы плато разрезают многочисленные ручьи и реки, образуя долины-каньоны с водопадами. Полностью долина затопляется лишь в исключительно высокие паводки, поэтому используется под сенокосы и сельскохозяйственные угодья. Две реки, украшающие Шкотовскую равнину: Майхе и Батальянза, поле, лес, очертания сопок, улицы в разные времена года, приморское небо и просто одинокое дерево – всё это стало неиссякаемым источником, питающим искусство Владимира Олейникова. Каждая работа – это символ родного края, образец для подражания любви, преданности ему. Проследим проявление особенностей акварельной живописи на примере нескольких пейзажей художника: «Этюд с одиноким деревом», «Небо над Батальянзой», «Грозовые тучи», «Проталины», «Морозный день» (рисунок). Эти работы, на наш взгляд, особенно подчёркивают и открывают перед зрителем те тайны уголков природы, которые в обычной жизни можно и не заметить.

Три первые работы: «Этюд с одиноким деревом», «Небо над Батальянзой», «Грозовые тучи» – выполнены в сдержанных, с различными оттенками зелёных, серо-голубых и коричневых тонах. В купе они напоминают равнинный русский пейзаж – излюбленный сюжет русских художников. Задний план в названных полотнах будто утопает в легкой зыбкой дымке, а чередование разных по цветовой насыщенности планов делает пейзажи динамичнее, давая возможность «почувствовать» пространство. В изображении неба мастер неповторим. Оно у него всегда разное, но особенное. В этом можно убедиться, сравнивая акварельные поэтически-лиричные пейзажи местных художников. Его небо легко отличить, например, от «синего акрилового неба» в картинах талантливого владивосток-

ского художника С.М. Черкасова, перед образами дальневосточной природы которого вспоминаются известные слова: «Очей очарованье!» [3].

Родство с живописными приёмами в цвете, пятне, линии ощущается в пейзажных полотнах известных художников акварелистов Дальнего Востока: Это убедительно подтвердила выставка дальневосточных живописцев «Искусство акварели», проходившая в конце марта в Музейно-выставочном комплексе Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. Как отмечали многие из посетителей, эта выставка позволила собрать небывалое количество работ маститых и молодых художников – в этом также ее ценность и особенность. На полотнах живописцев акварель представлена и «прозрачной», и насыщенной, и размытой, и точно передающей детали – настолько, что некоторые работы можно принять за написанные маслом или высокохудожественные снимки [12]. С одной стороны, сходство неизбежно: сама дальневосточная природа соответствует такому образу. С другой стороны, каждый из художников, исходя из собственного творческого потенциала, передаёт своё видение действительности в образе неба, моря, тайги, леса, города.

Главное отличие картин В.И. Олейникова: они полны особой акварельной тишины, в которой воздух сияет прозрачным тонким светом. И полны той светлой печали, что отличает в мировом искусстве именно простой русский пейзаж, написанный на одном дыхании, чего, собственно, и требует акварель. В подтверждение этому рассмотрим ещё две работы художника: «Морозный день» и «Проталины». Для выявления особенностей изображения зимнего пейзажа мы рассмотрели 70 акварелей художников всего мира. Обратили внимание при этом, что цвета и приёмы у художников повторяются очень редко. Русские акварелисты чаще снег изображают серым. В работах В.И. Олейникова он белый с лёгкой синевой. Акварель «Морозный день» – изображение зимнего оцепенения природы. Если долго смотреть на картину, невольно ощущаешь запах морозной свежести и слышишь «шорох льдистого воздуха». Такой же белый снег мы увидели и в акварели «Проталины». Еле заметные приметы весны: «крохотные пятачки земли на снежном поле и теплое лиловое свечение дальних сопок» делают работу особенной.

Мы рассмотрели более трёхсот акварелей с изображением весеннего пейзажа, но сходства с пейзажами В.И. Олейникова не обнаружили – места на них какие-то «нездешние», а сопки – Дальневосточная изюминка его воздушных акварелей. Живым проявлением природы в том или ином образе являются натюрморты художника. Цветы – одна из любимых творческих тем мастера, судя по количеству работ и трепетному отношению к ним. Мы отобрали 15 акварельных работ с натюрмортами и попросили поклонников творчества В.И. Олейникова выбрать три лучших, на их взгляд. Всего в нашем небольшом эксперименте принимало участие 116 человек. Данные эксперимента приведены в табл. 1.

Акварельные работы В.И. Олейникова

Таблица 1

Результаты опроса «Три лучших натюрморта»

№ п/п	Названия натюрмортов	Количество респондентов	
		человек	%
1	«Жёлтый букет»	38	33
2	«Цветы поздней осени»	36	31
3	«Шиповник»	15	13
4	«Дунино. Кабинет М.М.Пришвина»	14	12
5	«Натюрморт с фужером»	13	11
	Всего	116	100

Таблица 2

Результаты опроса о местных художниках среди молодёжи

№ п/п	Вопросы	Назвали		Не назвали	
		чел.	%	чел.	%
1	Назовите имена художников вашего города	56	44	71	56
2	В каком жанре работает названный художник?	47	37	80	63
3	Назовите хотя бы одну – две картины местного художника	33	26	94	74

Таблица 3

Результаты опроса о местных художниках среди жителей г. Артёма

№ п/п	Вопросы	Назвали		Не назвали	
		чел.	%	чел.	%
1	Назовите имена художников вашего города	69	63	40	37
2	В каком жанре работает названный художник?	88	81	21	19
3	Назовите хотя бы одну – две картины местного художника	70	64	39	36

В процессе работы с натюрмортом выяснилось, что далеко не все зрители знакомы с этим жанром, да и о художнике слышали впервые, что подтверждает существование проблемы: недостаточно изучается и популяризируется творчество местных художников. Это побудило нас провести небольшой опрос среди молодёжи. В опросе приняло участие 127 респондентов. Данные опроса приведены в табл. 2.

Такие невысокие показатели побудили нас провести ещё один опрос среди различных возрастных категорий населения города Артёма Приморского края, посетителей Музейно-выставочного центра «Галерея» и просто прохожих. Всего – 121 человек. Данные опроса приведены в табл. 3.

Результаты наших исследований подтверждают существование проблемы: далеко не все жители знают своих талантливых земляков. Живущим рядом с художником В.И. Олейниковым, которого называют маэстро приморской акварели, просто необходимо интересоваться его работами. Не зря же, оценивая масштаб дарования художника, профессиональный искусствовед Приморья В.И. Кандыба даёт его творчеству такую высокую оценку: «До Урала такого акварелиста нет» [9]. В.И. Олейников, на наш взгляд, действительно является истинным художником, абсолютным мастером акварели, природа и красота в художественном мире которого неотделимы. Стоит уважать последовательность, с которой он, совершенствуясь из года в год, остаётся верен акварели. Сегодня Владимир Олейников – художник в расцвете мастерства, обращается ещё к одному жанру – каллиграфии. И вновь определяющим в его творчестве является серьёзное отношение к поставленной задаче, свойственный ему глубокий, философский подход к её решению. Его достижения и успехи обогащают дальневосточное искусство оригинальными творческими находками. Передвижные выставки по городам родного края, аквабиеннале в Биробиджане, три всероссийских выставки в Кургане, пять международных выставок в Москве, Петербурге и Петрозаводске, в которых он участвовал, убедительно, свидетельствуют о том, что российская провинция живёт, ищет, создаёт доброе, вечное [9].

Список литературы

1. Быкова Е.В. Истоки развития творческой жизни города Комсомольска-на-Амуре (1932–2005 гг.) // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2008. – № 1. – С. 29–30.

2. Кандыба В.И. Художники Приморья. – М: Художник России. – 1990. – С. 128.

3. Кандыба В.И. Жизнь и образ: о творчестве художника С.М. Черкасова (публикация из архива Приморской государственной картинной галереи). // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2013. – № 2. – С. 1–6.

4. Кац Л.М. Архив В.И. Кандыбы в Приморской государственной картинной галерее. К постановке проблемы. // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2008. – № 1. – С. 42–50.

5. Куликова М.Э.Выставка шести художников (Владивосток, 1988) // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2011. – № 1. – С. 5–6.

6. Левданская Н.А. Состояние и перспективы развития художественного процесса в Приморском крае: направления, тенденции и особенности. // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2008. – № 1. – С. 51–53.

7. Лобычев А.И. Высокое небо Майхэ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nakhodka.name/news/primore/vysokoe-nebo-maikhe-otkroet (Дата обращения: 13.02.2014).

8. Олейников В.И., Акварель. Живопись. Каллиграфия. Это ты, моя малая родина – ООО «Былина Ко., ЛТД» Владивосток, 2008.

9. Олейников В.И., Зов пройденных дорог. – Издательство «Русский остров», 2013/

10. Тимофеева И.Ю. Поэтика «отсутствующей повседневности» (на материале живописи художников-дальневосточников) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://scjournal.ru/articles/issn_1997-292X_2012_11-1_41.pdf. (Дата обращения: 13.04.2015).

11. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. Статья Акварель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://enc-dic.com/brokgause/Akvarel-88137.html. (Дата обращения: 16.04.2015).

12. Новая выставка во ВГУЭС: Да здравствует акварель, да здравствует весна! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vvsu.ru/latest/article/10819823 (Дата обращения: 01.03.2015).

УДК 316

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ВЛАДИВОСТОК)

Метляева Т.В., Учиткина А.А.

ФГБОУ ВПО Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, e-mail: metlaevatv@mail.ru

Настоящая статья посвящена исследованию влияния социально-культурных подходов к адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья. Раскрыты существующие проблемы и потребности людей с инвалидностью. Также в статье рассматривается сущность и влияние социально-культурного подхода в адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья. Проведен анализ отечественного и зарубежного опыта относительно подходов к реабилитации инвалидов. Определенны основные методы применимые в социокультурной адаптации и возможные мероприятия для ее продвижения. В рамках исследования было проведено анкетирование инвалидов-колясочников г. Владивостока, с целью выявления существующих проблем, касательно доступности среды города, информированности услугами и культурно-досуговых мероприятий для людей с инвалидностью. По результатам исследования составлены рекомендации по улучшению социально-культурной реабилитации для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: инвалиды, социально-культурная адаптация, реабилитация, люди с ограниченными возможностями здоровья, социокультурный подход

SOCIO-CULTURAL ADAPTATION OF DISABLED PEOPLE (ON THE EXAMPLE OF VLADIVOSTOK)

Metlyaeva T.V., Uchitkina A.A.

VPO Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: metlaevatv@mail.ru

The article examines the influence of socio-cultural approaches to the adaptation of physically challenged people. The existing problems and needs of people with disabilities are considered. The article also deals with the nature and impact of socio-cultural approach to the adaptation of physically challenged people. Domestic and foreign experience on rehabilitation of the above-mentioned group of people has been taken into account. Basic techniques that can be applied to socio-cultural adaptation have been developed. Also, possible measures for its promotion have been discussed. The survey has been conducted among wheelchair users in Vladivostok to identify existing problems concerning the availability of the city public amenities, information awareness, cultural and recreational activities for people with disabilities. Based on the research findings recommendations for improving the socio-cultural rehabilitation of physically challenged people have been given.

Keywords: persons with disabilities, socio-cultural adaptation, rehabilitation of people with disabilities, socio-cultural approach

В стремительно развивающемся современном мире, охваченном различными политическими, экономическими и социальными разногласиями, общество озабочено больше разделением ресурсов и динамикой курса валют, чем заботой друг о друге. Именно во времена таких кризисов наиболее остро ощущается необходимость общества в объединении, чтобы поддержать людей, которые в ситуации безработицы и утраты ценностных ориентиров находятся под влиянием психологических стрессов.

На современном этапе социально-экономического развития общества одно из ведущих направлений государственной политики по обеспечению достойного уровня жизни всех граждан Российской Федерации, наряду с развитием различных социальных объектов и подразделений таких как, многодетные семьи, сироты и пенсионеры, является адаптация инвалидов как наименее социально защищенной группы.

Проведенное исследование показало, что медико-социологический подход, являющийся ведущим в социальной политике нашего государства в XX веке, продемонстрировал свою неэффективность, так как не затрагивал духовную сферу личности, являющуюся стержнем ее жизненной устойчивости. В результате чего у инвалидов появилась потребительская установка в отношении общества, иждивенчество, нежелание и неумение трудиться, желание снять с себя ответственность за организацию своей жизни. Впоследствии у многих инвалидов появились большие психологические барьеры при взаимодействии с социумом, которые сформировались из незнания своих сил и страха перед обществом, с которым они взаимодействуют [3].

Именно поэтому в современном обществе чрезвычайно актуален социокультурный подход, ориентированный на реабилитацию духовного мира инвалидов, с целью вернуть им ощущение полноценной жизни даже при ограниченных физических возможностях. Сегодня проблема социокультурной адаптации в научной литературе рассматривается в нескольких направлениях: терапия природными материалами,

театртерапия, танцтерапия, арт-терапия, библиотерапия, терапия спортом, музыкотерапия и др.

Современные взгляды на проблемы социальной адаптации при изменяющихся условиях жизнедеятельности индивида и социума нашли свое отражение в работах различных российских исследователей: З. Голенковой, Т. Вершниной, Л. Беляевой, Н. Римашевской. До них проблемами социальной адаптации за рубежом занимались Т.И. Заславская, Л.В. Корель, И.А. Милославова, М.В. Ромм и Ю.А. Урманцев.

Особый интерес для изучения процесса социальной адаптации представляют диспозиционная концепция В. Ядова и социокультурная концепция нетипичности Е. Ярской-Смирновой. Диспозиционная концепция связывает готовность личности к поведению в социальной ситуации в условиях предшествующей деятельности, в которых формируется устойчивая предрасположенность к реализации определенных потребностей объекта в сложившихся условиях [6]. Существенное влияние на понимание теоретической модели адаптации оказали труды Л. Корель, П. Кузнецова, исследовавшего социологическую теорию адаптации. И лишь небольшое количество работ посвящено практическим исследованиям социальной адаптации инвалидов: М. Латухи, М. Солонниковой, Х.К. Гасановой, П.В. Валиевой, Д. Стотта, С. Аревьева, Р. Даймонда, Т. Дорохиной, Р. Гайнутдинова, М. Битяновой.

Так, например, в работе Х.К. Гасановой и П.В. Валиевой отмечается тот факт, что вследствие существующих ограничений и барьеров, формируемых обществом относительно инвалидов, их относят в особую социально-демографическую группу [2]. Показателями которой являются: низкий уровень дохода, невысокая возможность получения места работы и образования отделяют инвалидов от общества в целом. Важнейшим условием достижения социальной адаптации является внедрение в общественное сознание идеи равных прав и возможностей для инвалидов. В связи с чем необходимо осуществлять системный переход от отдельных видов помощи инвалидам к более качественным методам, формирующим у них навыки социального взаимодействия и активной жизненной позиции.

Интересна с точки зрения данного исследования работа Л.Ф. Сербиной, которая выявляет отличия в самооценке работающих и безработных инвалидов [5]. Так безработные считают себя более «несчастными» (63,5%, а в среднем у инвалидов 44,2%), «пассивными» (соответственно 56,2% и 28,4%), «грустными» (40,9% и 29%). Одиноким инвалидам сложнее адаптироваться в обществе, хотя в мерах по социальной защите они имеют определённый приоритет. Именно поэтому, в первую очередь инвалидам необходима психологическая помощь. Их плохое морально-психологическое состояние, как и у всех людей, объясняется также сложными экономическими и политическими условиями в стране, тревога и страх за будущее, неуверенность в завтрашнем дне. Сочетаясь с материальным неблагополучием, это приводит к тому, что малейшие проблемы вызывают у инвалидов сильный стресс.

Таким образом, можно резюмировать, что в настоящее время процесс социальной адаптации инвалидов затруднён, поскольку: удовлетворённость жизнью у инвалидов низка; самооценка имеет отрицательную динамику; существуют значительные проблемы во взаимоотношений с окружающими; эмоциональное состояние характеризуется тревожностью, неуверенностью и пессимизмом.

Для изучения заданной проблемы, может быть применим аксиологический подход, изучающий ценности, потребности и интересы исследуемой группы.

Потребности инвалидов можно условно подразделить на две группы: «общие», т.е. аналогичные нуждам остальных граждан и «особые», т.е. потребности, вызванные той или иной болезнью. К «особым» потребностям инвалидов можно причислить следующие: в восстановлении нарушенных способностей к различным видам деятельности; в самостоятельном передвижении; в межличностном общении; в свободном доступе к объектам социально-бытовой, культурной и др. сфер; в возможности получения образования; в трудоустройстве; в комфортных жилищно-коммунальных условиях; в социально-психологической адаптации; в материальной поддержке [1].

Удовлетворение перечисленных потребностей – непременное условие успешности всех реабилитационных мероприятий для инвалидов.

Социокультурная реабилитация – комплекс методов и мер культурологической направленности, ориентированный на возвращение индивида в активную социальную жизнь, создание психологических условий для личностного роста, способствующий восстановлению и развитию индивидуальных качеств личности.

Искусство способствует развитию разнообразных познавательных навыков, повышению уровня самооценки личности, творческому самовыражению, развитию

навыков общения, формированию активной жизненной позиции. Мероприятия по социокультурной реабилитации инвалидов могут включать: художественные концерты; обучение основам работы на ПК; выставки изобразительного творчества; занятия в музыкальном или драматическом кружке; занятия в школе ремесел; занятие в студии рисования; занятия вокальной студии; занятие в кружках рукоделия; занятия в хореографической студии.

К организации крупных мероприятий (фестивалей, концертов) могут привлекаться такие специалисты как, социальные работники, врачи, психологи, работники культуры и др.

Проведенный анализ зарубежного опыта реабилитации инвалидов показал, что на Западе особой популярностью пользуются такие формы содействия социокультурной реабилитации как трудотерапия (Великобритания), и также большой упор делается на оккупациональную терапию (терапию повседневными занятиями) (США). Инновационные для России методы реабилитации – театртерапия и оккупациональная терапия постепенно входят в обиход. Отдельное внимание стоит обратить на терапию физической культурой и спортом. Как показали параолимпийские игры, инвалидам доступен спорт в различных формах от «колясочного баскетбола» до конного спорта.

Социокультурная реабилитация у инвалида независимо от формы способствует формированию положительной самооценки, навыков межличностного общения, человек начинает менее болезненно воспринимать свое положение, все чаще проявляет жизненную активность, раскрывается его личностный потенциал. Наряду с этим следует учитывать тот факт, что социокультурная реабилитация успешно реализуется только при программе взаимодополняющих индивидуальных и групповых занятий, направленных на решение конкретно поставленной цели в определенный специалистом период времени.

В процессе исследования нами было проведено анкетирование, с целью анализа доступности среды г. Владивостока, в том числе культурно-досуговой жизни и информированности инвалидов о существующих событиях и переменах в городе.

Во Владивостоке на сегодняшний день проводятся различные культурно-досуговые мероприятия для инвалидов-колясочников, такие как: конкурсы красоты, спортивные состязания и тренировки, конкурсы талантов, можно выучится в автошколе и участвовать в автопробеге, посещать театр оперы и балета или цирк, а летом отправится в палаточный реабилитационный лагерь «Инвалето».

По итогам проведенного эмпирического исследования было выявлено, что:

– большинство респондентов считают, что в городе оснащение объектов социального устройства для доступа к ним практически не осуществляется (67%);

– труднодоступными в настоящий момент являются: государственные учреждения (82%), учреждения культуры (78%), предприятия здравоохранения (76%), реабилитационные учреждения (68%);

– к числу недоступных, но необходимым для людей с ограниченными возможностями были отнесены услуги спорта (45%), комплексной реабилитация на дому (36%) и занятости населения (45%);

– большинство инвалидов трудоспособного возраста, не имеют постоянного места работы (60%);

– существует острый дефицит информации об изменениях нормативно-правовой базы (74%), о действующих правах и льготах (95%), о возможностях приобретения технических средств реабилитации (78%) и об учреждениях, предоставляющих необходимые реабилитационные услуги (67%);

– лучшим каналов распространения информации для инвалидов является Интернет, так как он удобен, быстр и экономически выгоден (51%);

– самыми недоступными объектами для инвалидов является: посещение общественных мест (42%), а также путешествия и туризм (42%).

Таким образом, в современных условиях нельзя говорить о возможности для полноценной социальной интеграции, доступности досуга, спорта, туризма, культурного отдыха и пр. мероприятий инвалидов, существуют серьезные ограничения, так как окружающая среда еще недостаточно адаптирована для них.

Поэтому, как отметило большинство респондентов, в качестве рекомендаций на первом месте стоит именно создание доступной среды, а на втором трудоустройство. Потому как возможность в свободном и самостоятельном передвижении решит множество проблем, которые стоят перед инвалидами сегодня. В-третьих, необходимо вести информирование инвалидов о доступных объектах инфраструктуры. В- четвертых, организовать единый банк данных об инвалидах и их проблемах. В-пятых, провести работу по корректировке законодательной базы совместно с инвалидами-колясочниками. Далее, нужно расширить круг услуг социального обслуживания, заняться переподготовкой и повышением ква-

лификации кадров, установить достойную оплату труда для специалистов этой сферы.

Активное участие инвалидов г. Владивостока показало, что большинство из них желает и, главное, может приносить пользу обществу. Они с огромным удовольствием ходят в театр и занимаются спортом, стремятся к саморазвитию и хотят показать всем, что способны на многое. У человека с ограниченными возможностями существует нереализованная потребность в социокультурной деятельности. А в осуществлении данной потребности велико значение культурно-досуговых учреждений, осуществляющих социальные и социокультурные функции, именно поэтому, тесное сотрудничество с ними это необходимость для успешной реабилитации инвалида.

Список литературы

1. Социальная работа с различными группами населения. Учебное пособие; [под ред. Н.Ф. Басова]. – М.: Проспект, 2013. – 592 с.

2. Гасанова Х.К., Валиева П.В. Проблемы социальной адаптации инвалидов // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». URL: http://www.scienceforum.ru/2013/169/3455 (дата обращения: 03.05.2015).

3. Осипов Г.В. Российская социология в XXI веке. Доклад на II Всероссийском социологическом конгрессе. – М., 2003.

4. Прошина А.Н. Адаптация персонала в российских организациях: социально-управленческий анализ (на примере работников с ограниченными возможностями) монография. – М.: Инфра-М, 2014. – 122 с.

5. Сербина Л.Ф. Психологические проблемы лиц с ограниченными возможностями здоровья // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Сочи, 2012.

6. Ядов В.А. Социальная идентификация в кризисном обществе // Социологический журнал. 2006 – № 1 – 35 с.

УДК 316

ИНСТИТУТ ГОРОДОВ ПОБРАТИМОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ АТР НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

Попов Е.С., Приходько В.А.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, e-mail: jest039@mail.ru

Проведено исследования о дружбе и сотрудничестве между городами побратимами в международных отношениях АТР на примере города Владивостока. Особое внимание обращается на влияние братских отношений между городами побратимами на экономическую, культурную и социальную сферы. Объектом исследования в данной работе является город побратим как открытая социокультурная система. Предметом исследования выступают социально-управленческие аспекты формирования городов побратимов в Приморском крае. На основе проведенного исследования следует сделать следующие выводы: улучшение отношений между городами и плавный их переход в породненные города устанавливает постоянные дружественные отношения между собой, улучшает взаимопонимание и укрепляет межнациональные связи.

Ключевые слова: Города побратимы, АТР, социокультурная система, породненные города, межнациональные связи

SISTER CITIES INSTITUTE IN ASIA-PACIFIC INTERNATIONAL RELATIONS BY THE EXAMPLE OF THE VLADIVOSTOK CITY.

Popov E.S., Prihodko V.A.

Vladivostok State University Economics and Service, Vladivostok, e-mail: jest039@mail.ru

We have done a research of friendship and cooperation between the sister cities in international relations in the Asia-Pacific example of the city of Vladivostok. Special attention is paid to the influence of brotherly relations between the sister cities on the economic, cultural and social spheres. The object of research in this labor is a sister city as open socio-cultural system. The subject of research are the social and managerial aspects of the formation of sister cities in Primorsky Krai. On the basis of the research we should make the following conclusions: the improvement of relations between cities and their smooth transition to the twin towns establish permanent friendly relations with each other, it improves mutual understanding and strengthen inter-ethnic communication.

Keyword: sister cities, APR, socio-cultural system, twin towns, inter-ethnic communication

Актуальность темы заключается в первом соглашение о дружбе и сотрудничестве между городами стран-союзников по Антигитлеровской коалиции было подписано еще в 1942 году между Сталинградом и английским Ковентри – городами, практически полностью разрушенными войной.

Города-побратимы – это города, с которыми заключены соглашения о побратимских отношениях и между которыми установлены постоянные дружественные связи для взаимного ознакомления с жизнью, историей и культурой с целью достижения лучшего взаимопонимания, укрепления сотрудничества и дружбы, а также обмена опытом в разрешении аналогичных проблем, стоящих перед городскими властями и организациями.

Соглашение включает в себя пункты о развитии экономического, социального, культурного, образовательного, спортивного сотрудничества. Побратимство устанавливается на основе широкого общественного согласия и основывается на схожести городов. Статус города-побратима позволяет обращаться в международные организации за поддержкой совместных проектов и начинаний.

«Породнённые города» или города побратимы – это термин, используемый в отношении городов, установивших постоянные дружеские отношения между собой во имя улучшения взаимопонимания и укрепления межнациональных связей. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Такими узами связаны десятки городов, находящихся в разных концах света [1]. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Тысячи иностранных туристов из разных уголков земли ежегодно посещают Российские города в основном с целью просвещения и обмена знаниями, навыками и информацией. Независимо от страны постоянного проживания и цели прибытия, туристы зачастую стремятся получить информацию о достопримечательностях места пребывания и, по возможности, познать культуру принявшей их страны. Это рвение понятно и весьма похвально, но именно тут и появляются подводные камни. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Поскольку разные народы и культуры имеют свои определённые особенности, соответственно и информацию (будь то вербальное общение или пантомима) они воспринимают по-разному, что и вызывает подчас немало проблем у экскурсоводов. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Так, например, общаясь с консервативными англичанами, не стоит тараторить без умолку. Важно уделять предельное внимание произношению и выделять только те факты, которые непосредственно относятся к теме вашего разговора. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Личные и финансовые темы – это табу. В Англии и Америке разговор о деньгах (доходах) считается оскорбительным [7]. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

С выходцами из Италии можно пренебречь лаконичностью и позволить себе шумные дебаты. Не сразу, конечно. Но если «втереться в доверие», они готовы распахнуть душу и поведать удивительные истории о том, какую пенсию получает их двоюродная бабушка и о предполагаемом местонахождении оставленной дома жены. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Не стоит смущаться, если во время первого знакомства Вас кинутся обнимать американские туристы независимо от половой принадлежности [7]. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Это не результат внезапно нахлынувшей любви, просто у них так принято. Для японцев же телесный контакт недопустим, зато они могут 5 минут подряд кивать головами, очаровательно улыбаясь, что может быть расценено как нервный тик, хотя на самом деле является приветствием либо одобрением Вами сказанных слов. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Информация, подаваемая на экскурсиях, так же должна сортироваться и «подгоняться» под «особенности национального понимания». Наверное, ни для кого не секрет, что в отношении нашей страны у иностранцев возникают определённые ассоциации, как, например, с водкой чуть ли не из водопроводного крана и медведях, спокойно разгуливающих по улицам. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Эти ассоциации часто скрываются туристами от окружающих, но где-то на подсознательном уровне отсутствие медведей вызывает удивление. И это может препятствовать осмыслению преподносимой экскурсоводом информации, т.к. все внимание, возможно, будет устремлено на поиски диких животных, либо ушанок с армейскими звёздами и разноцветных платков на головах прохожих. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Поскольку в зарубежных школах история России изучается не столь досконально, зачастую она символизируется непременно с царём, Кремлём, Горбачёвым (с его перестройкой) и постоянной нехваткой денежных средств, как у отдельно взятых людей, так и у страны в целом. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Естественно, что при виде того, о чём не читали в школе, да к тому же в больших количествах, туристов переполняют эмоции, которые занимают всё сознание целиком, не оставляя свободного места для подаваемой гидом информации. Да к тому же вредит данная самому себе установка на медведей [6].В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Небольшая статья о побратимстве – старинном славянском обычае закрепления мужской дружбы приравниванием её к братским отношениям. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Отличительные черты побратимства: верность и преданность друг другу, чистота нравственных отношений, возможность разноверия и разноплемённости. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации.

Побратимство – институт ритуального родства (наряду с кумовством, молочным родством и т.п.) и сам ритуал заключения побратимства, известные в народной традиции всех славян, но дольше всего сохранявшиеся на Балканах (среди восточных славян – у казачества). Воспринимается как связь, опосредованная (или дарованная) богами (ср.сербские формулы по Богу брат/ сестра, Богом брат/ сестра) и потому более сильная, сакральная в отличие от кровного родства, которое имеет не божественную, а «человеческую» природу. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Российской Федерации. В период многочисленно прошедшее время стабильная политика экономики Рос-

сийской Федерации достигла значительного превышения жизненного уровня россиян, однако, в тоже время имела место оказаться неспособной продемонстрировать фактическую привлекательность в стороне конкретности личного пути развития по отношению к европейским.

Заключение

На первый взгляд трудно назвать, что общего у этих городов, разных по размеру, населению, географическому положению на карте… Однако общее у них все же есть – это города-побратимы (конечно же, это далеко не все «пары»). Почему мы вспомнили о них? Да потому, что сегодня во всем мире отмечается Всемирный день городов-побратимов или Александр Юров приветствовал делегацию ЯКАО от имени главы Владивостока Игоря Пушкарёва и пожелал ей плодотворной работы и новых деловых контактов в нашем городе.

Участники рабочей встречи отметили, что она происходит в канун трехлетней годовщины со дня подписания договора о побратимских отношениях между Владивостоком и ЯКАО. Этот период оказался весьма насыщенным с точки зрения развития взаимовыгодных контактов в областях культуры, экономики, спорта, образования, медицины, туризма.

И вот – еще один важный этап развития двусторонних отношений. Сегодня, 13 мая, в помещении ресторана «Бохай» (здание гостиницы «Экватор») по ул. Набережной, 20 с 15 до 17 часов состоится большая красочная презентация торгово-экономического и туристического потенциала Яньбянь-Корейского автономного округа.

В программе презентации также – широкое обсуждение направлений взаимовыгодных контактов, подписание договоров и протоколов о намерениях с представителями родственных предприятий и бизнесменами Владивостока.

Александр Юров и Гу Цзиньшэн при этом отметили, что именно экономика образует прочный фундамент развития взаимовыгодных отношений в различных сферах сотрудничества. В этой связи участники рабочей встречи подробно обсудили возможности практической реализации ряда проектов.

По просьбе участников делегации ЯКАО Александр Юров обозначил основные направления возможных привлечения инвестиций в развитии Владивостока.

Это дорожное строительство и его основная перспектива – ВКАД, создание парка альтернативной энергетики в виде ветровых генераторов на островных территориях, возведение крупных современных торговых центров, модернизация теплоэнергетики города и ее перевод на газ, развитие комплекса переработки отходов на острове Русский.

Почему же именно Ковентри и Сталинград? Дело в том, что это города, которые были практически полностью разрушены во время Второй мировой войны.

Именно по этому принципу ковентрийцы, жители почти сметенного с лица земли города, выбрали город, который так же сильно пострадал от военных действий и пережил известную Сталинградскую битву, одну из самых кровавых в истории человечества. Ковентрийская скатерть хранится в бывшем Сталинграде и сегодня – в волгоградском музее-панораме «Сталинградская битва».

Именно так началась история породненных городов. По инициативе Всемирной федерации породненных городов (ВФПГ), штаб-квартира которой, к слову, находится в Париже, День городов-побратимов ежегодно отмечается с 1963 года. Сегодня организация объединяет 3,5 тысячи городов в 160 странах мира.

Для чего же вообще появились города-побратимы? В первую очередь – для установления дружественных связей между городами и странами, ознакомления с жизнью, историей и культурой других государств.

Нередки между городами-побратимами совместные художественные выставки и другие мероприятия (культурные, спортивные), постановка фильмов о жизни городов, обмен студентами, а также обмен опытом в решении похожих проблем по ведению городского хозяйства.

«Города-побратимы» и «города-партнеры» – это разные понятия. Несмотря на их похожесть на первый взгляд, разница между ними существенная.

Так, города-побратимы – это те города, с которыми заключены общие соглашения о побратимстве, что позволяет им сотрудничать в различных сферах, а также обращаться в международные организации за поддержкой совместных проектов.

Чтобы стать городами-побратимами, нужно заручиться поддержкой национальной ассоциации городов.

К тому же города-побратимы – это именно два города, а не три или более. Города-партнеры – это те города, с которыми заключены договоры о сотрудничестве по конкретным проектам.

Городов-партнеров в подписании одного договора может участвовать любое количество.

Первоначально побратимство между городами носило политические цели. Однако со временем все больше городов стали объ-

единяться на других основах – к примеру, это общие программы против детской наркомании и др. социальные проекты, а также реализация программ из области культуры.

Кажется, чем больше городов-побратимов, тем лучше? А вот и нет – чрезмерное обилие связей может выйти городу боком.

Дело в том, что наличие побратимов – это значительная нагрузка на городской бюджет, а потому даже крупные европейские города имеют не более 5–6 городов-побратимов, а маленькие – всего 1–2.

Страна-рекордсмен по количеству городов-побратимов – Китай. Так, китайские города дружат с 2022 городами из 131 страны.

Ключ в геральдике символизирует город, именно поэтому он находится в изображении на эмблеме Всемирной федерации породненных городов.

Целиком эмблема выглядит так: два соединенных кольца (символ союза) и ключ между ними.

Примечательно, что британский Ковентри стал побратимом не только Сталинграда. После завершения Второй мировой он стал побратимом немецкого Дрездена – города, который также был сильно разрушен после бомбежек.

Список литературы

1. Стратегия развития города Владивостока до 2020 года. – СПб.: Автономная некоммерческая организация «Международный центр социально-экономических исследований «Леонтьевский центр», 2013. – 172 с.

2. Стратегия развития туризма в РФ на период до 2015 года. – М.: 2008. – 86 с.

3. Стратегия социально-экономического развития Приморского края на 2014–2015 гг. – Владивосток: Тихоокеанский центр стратегических разработок, 2003.

4. Целевая программа развития рекреационно-туристического комплекса Приморского края на 2014–2015 гг. и до 2014 года. – Владивосток: Администрация Приморского края. Фонд поддержки деловой инициативы «Приморье», 2014. – 35 с.

5. Борейко Т. Россия гостеприимная. Обзор въездного туризма [Текст] / Т. Борейко // Туризм: практика, проблемы, перспективы – 2013. – № 7. – С. 54.

6. Будем похожи на японцев // Турбизнес – 2011. – № 10. – С. 24.

7. Ветохина Ю.А. Формирование японской диаспоры на Дальнем Востоке России [Текст]: некоторые особенности / Ю.А. Ветохина // Россия и АТР – 2012. – № 3. – С. 190–195.

8. Визгалов Д.В. Маркетинг города [Текст]: практики в поисках теории / Д.В. Визгалов // Маркетинг в России и за рубежом – 2011. – № 3 (65). – С. 77–85.

9. Владивосток завтра [Текст] / Бортовой журнал «Владивосток авиа» – 2011. – № 1. – С. 26.

10. Добрина Н.А. Экскурсоведение [Текст] : учебник/ Н.А. Добрина. – М.: Флинта, 2012. – 288 с.

УДК 316

ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ «КИТАЙСКАЯ МЕЧТА»: ОТ СУНЬ ЯТСЕНА ДО СИ ЦЗИНЬПИНА

Скрипкарь М.В.

ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет», Чита, e-mail: skripkary@yandex.ru

В статье раскрыты этапы формирования концепции «китайская мечта». Отмечено, что основу концепции сформировал в начале XX века Сунь Ятсен. Свое дальнейшее развитие она получила в трудах и выступлениях Мао Цзэдуна, Дэн Сяопина и Цзян Цзэминя. Однако как официальная концепция «китайская мечта» была провозглашена в 2012 году Си Цзиньпином. Согласно ему «великое возрождение китайской нации – это и есть величайшая китайская мечта в новой эпохе. Потому что эта мечта несет в себе давнее желание самых разных поколений нашего народа. Она отражает коренные интересы китайского народа и общее ожидание китайской нации. История напоминает нам о том, что личное будущее и судьба каждого человека тесно связаны с будущим всей страны. Люди могут жить хорошо, только тогда, когда наша страна и нация развиваются благополучно. Эта великая мечта требует неустанных усилий следующих поколений китайского народа».

Ключевые слова: «китайская мечта»

FORMATION OF THE CONCEPT OF «CHINESE DREAM» FROM SUN YAT-SEN TO XI JINPING

Skripkar M.V.

Transbaikal State University, Chita, e-mail: skripkary@yandex.ru

The article deals with the stages of formation of the concept of «Chinese dream». It is noted that the basis of the concept formed in the early twentieth century, Sun Yat-sen. Its further development it received in the writings and speeches of Mao Zedong, Deng Xiaoping and Jiang Zemin. However, the official concept of «Chinese dream» was proclaimed in 2012, Xi Jinping. According to him «the great revival of the Chinese nation – this is the greatest dream of the Chinese in the new era. Because this dream carries a long-standing desire of different generations of our people. It reflects the fundamental interests of the Chinese people and the general expectation of the Chinese nation. History reminds us that personal future and destiny of every human being is closely linked with the future of the whole country. People can live well only when our country and the nation are developing successfully. This great dream requires unremitting efforts the next generations of the Chinese people».

Keywords: «chinese dream»

Любой великий народ и государство должны иметь большую мечту. У китайской нации и Китая всегда была большая мечта, которую и сейчас преследуют китайский народ и государство, говорит известный китайский экономист, профессор Ху Аньган [1].

Согласно политическому медиа-контенту КНР китайская мечта как воплощение национальной идеи китайского народа, начала формироваться задолго до установления власти КПК в Китае. Более 2000 лет тому назад в «Книге песен» она была воплощена в форме «общества малого благоденствия» («сяокан»). Вероятно, что «Книга песен» была создана Конфуцием, поэтому ему же иногда приписывается и авторство концепции «сяокан». Иногда «китайскую мечту» также называют реинкарнацией древних общественных мечтаний о справедливом обществе, где каждый человек находит свое счастье [2].

Свою нынешнюю форму она начала обретать в начале 20 века, и ее рождение связанно с именем «отца нации» Сунь Ятсена.

Наследие доктора Сунь Ятсена

По словам Ху Цзинтао «В Китае постоянно обращаются к бесценному наследию доктора Сунь Ятсена, который через призму времени предстает перед современниками как великий национальный герой, великий патриот и великий предшественник китайской демократической революции. Он первый бросил клич «Возродим Китай!» [3].

В своих выступлениях, произведениях Сунь Ятсен сформировал основу современной китайской мечты, которая включила в себя:

1. Мечту о подъеме китайской нации, построение в Китае самой сильной и богатой страны в мире. «Цель нашей революции – добиться счастья для Китая, – говорил Сунь Ятсен, – Наше государство станет национальным, гражданским и социальным, в нем воцарится полный и идеальный порядок. И тогда 400-миллионный народ Китая обретет великое счастье» [3].

2. Представление о том, что миссия китайского народа – внести вклад в развитие всего человечества.

3. Заключение о том, что китайский народ является самым древним и цивилизованным народом в мире, а Китай крупнейшей страной в мире и ассимиляторной державой.

4. Цель, которая заключается в том, чтобы догнать по уровню развития США. По мнению Сунь Ятсена, Китай должен учиться у США, молодое поколение китайцев путем овладения мировыми знаниями, проявляя решимость и амбиции, уверенно сможет догнать и обогнать США. Однако Китай не должен копировать успехи США, т.к. для того, что создать самую могущественную страну в мире, нужен «собственный дух».

Как подчеркнул Ху Цзиньтао, «сейчас народы нашей страны, преисполненные гордого пафоса, ведут солидарную борьбу во имя построения среднезажиточного общества и ускорения социалистической модернизации. Давнее желание доктора Сунь Ятсена и прекрасные мечты других зачинателей Синьхайской революции, их надежда поднять Китай сегодня уже сбылись или сбываются. У великого возрождения китайской нации – невиданные светлые перспективы» [3].

Мао Цзэдун о будущем Китая

Идеи Сунь Ятсена получили свое дальнейшее развитие в трудах и выступлениях «великого кормчего» Китая Мао Цзэдуна.

Как и Сунь Ятсен он ставил целью – догнать США и стать самой могущественной страной в мире.

В речи Мао Цзэдуна от 29 октября 1955 прозвучало: «Наша цель, чтобы наша страна была высоко развита, чтоб она была гораздо сильнее, чем сейчас, чтобы китайский народ стал богатым народом. Год за годом мы будем приближаться к этой цели, год за годом мы будем становиться богаче и сильнее. Всеобщее процветание не наступит сегодня, но я знаю, что оно наступит завтра» [4].

Эти слова содержат тройное значение: Во-первых, Китай должен изменить статус слабой нации, чтобы стать действительно мощной страной в мире, во-вторых, китайский народ должен проделать путь из нищеты к процветанию; в-третьих, Китай должен придерживаться социалистического пути для того, чтобы гарантировать достижение всеобщего процветания.

Также Мао Цзэдун подчеркивал, что Китай с населением в 600 миллионов человек должен догнать США с населением 100 миллионов человек. Потребуются десятилетия, чтобы увидеть, результаты стараний китайского народа, по крайней мере, 50 лет, может быть, 75 лет. Согласно мнению Мао Цзэдуна основными факторами, которые позволят достигнуть цели и догнать по уровню развития США являются: большая территория страны, ее тысячелетняя история, природные ресурсы и многочисленное население. Немаловажной мыслью Мао Цзэдуна была мысль о том, что все сектора страны, в том числе деловые круги и демократические партии должны стремиться к созданию из Китая процветающей и могущественной страны.

В 1956 г. в статье «Памяти Сунь Ятсена», Мао Цзэдун подчеркнул, что достижение будущего превосходства над Соединенными Штатами, не только возможно, но и абсолютно необходимо [4].

Концепция «сяокан» Дэн Сяопина и Цзян Цзэминя

Дэн Сяопин ни в публичных выступлениях, ни в письменных трудах не упоминал о цели догнать США, посвящая почти все внимание концепции «сяокан».

Считается, что впервые о «сяокан» Дэн Сяопин упомянул в 1979 г. в разговоре с премьер-министром Японии Масаеси, назвав «сяокан» мечтой образованных китайцев на протяжении уже не одной тысячи лет.

Впоследствии Дэн Сяопин конкретизировал содержание концепции «сяокан»: китайский народ коренным образом изменит отсталость своей страны и сделает ее передовым государством в мире. С народами других стран китайский народ будет работать, чтобы совместно содействовать справедливому делу человеческого прогресса.

В апреле 1987 г. Дэн Сяопин представил разработанные им шаги для достижения этой стратегической цели. Первый шаг состоит в удвоении ВНП с 250 до 500 долларов. Второй шаг включал удвоение ВВП до 1000 долларов США.

Дэн Сяопин отметил, что сущность социализма заключается в общем процветании.

«Если мы достигнем четырех тысяч долларов США на душу населения валового национального продукта (ВВП), и общего процветания, то это лучше всего покажет, что социалистическая система имеет преимущество перед капиталистической системой» [5].

«Сяокан» продолжает оставаться центральным элементом китайской мечты в период председательствования Цзян Цзэминя, обещавшего построить «сяокан» через 20 лет.

В докладе Цзян Цзэминя на 16 съезде КПК (2002 г.) было сказано, что «сяокан» пока построен лишь на весьма ограниченной площади свободных экономических зон, крупных городов и приморских провинций, в ближайшие двадцать лет основной задачей китайского народа станет утверждение «сяокана» на всей подмандатной территории.

«Китайская мечта» Ху Цзиньтао и Си Цзиньпина

Однако китайская мечта в своем нынешнем виде была сформирована Ху Цзиньтао и вобрала все достижения всех предыдущих лидеров КПК. Ху Цзиньтао подчеркивал, что китайская мечта представляет собой желание идти одной дорогой с народами других стран, совместно создавать еще более прекрасное завтра для человечества.

«Мечта китайского народа – говорил Ху Цзиньтао, – укрепление модернизации государства, великое процветание китайской нации, вместе с народами других стран стремление к миру и прогрессу, мирному сосуществованию и гармоничному развитию» [6].

С 2013 года Председателем КНР является Си Цзиньпин, который еще в 2012 году после избрания на пост Генерального секретаря ЦК КПК вывел «китайскую мечту» на новый уровень.

В конце ноября 2012 года во время осмотра экспозиции «Путь к возрождению» в Государственном музее КНР, посвященной истории Китая с момента окончания Опиумных войн, Си Цзиньпин отметил, что мечта есть не только у каждого человека в отдельности, но и у нации в целом. «Я думаю, что великое возрождение китайской нации – это и есть величайшая китайская мечта в новой эпохе. Потому что эта мечта несет в себе давнее желание самых разных поколений нашего народа. Она отражает коренные интересы китайского народа и общее ожидание китайской нации. История напоминает нам о том, что личное будущее и судьба каждого человека тесно связаны с будущим всей страны. Люди могут жить хорошо, только тогда, когда наша страна и нация развиваются благополучно. Эта великая мечта требует неустанных усилий следующих поколений китайского народа» [6].

В последствии, в политическом медиаконтенте было отмечено, что «китайская мечта» отражает чаяния простого народа, что она приведет КНР к построению «среднезажиточного общества» и что нация должна сплотиться во имя великой цели и т.д. [5].

Примечательно то, многие китайские СМИ в течение следующих нескольких дней опубликовали ряд статей, посвященных различению «китайской мечты» и «американской мечты». В материале «Китайская мечта» Си Цзиньпина бросает вызов «американской мечте» Обамы», содержащем обзор подобных публикаций, в частности, приводятся следующие высказывания» «Американская мечта» сегодня теряет свою ценность и новизну. Анализируя «американскую мечту», эксперты выявили две интересные тенденции: во-первых, разные люди вкладывают разный смысл в это понятие, а во-вторых, для многих в достижении этой мечты на первом месте стоят деньги. Тогда в чем же суть американской мечты? Это эгоизм»; «Обама в ходе президентской кампании, назвал себя воплощением «американской мечты», так как он подтверждение того, что независимо от происхождения и воспитания можно добиться самых высоких постов… Но для самой Америки главной мечтой всегда была победа в противостоянии с внешним врагом, предел мечтаний – стать мировым гегемоном, в то время, как для «китайской мечты» главное – это стремление к гармонии» [6].

В блогах также идет сравнение «китайской» и «американской мечты». Как нетрудно догадаться, сравнение опять не в пользу последней. К примеру, популярный китайский блогер Чэнь Бин пишет: «Китайская мечта» Си Цзиньпина основана на коллективистских культурных традициях, в которых личные интересы стоят после интересов нации и государства, в то же время «американская мечта» базируется на индивидуализме, самое важное в ней – индивидуальный успех. Си Цзиньпин подчеркивает, что люди несут ответственность за национальное возрождение, здесь мы видим единство духовного и материального; в «американской мечте» – акцент на материальных потребностях человека… Но вообще, эти две «мечты» во многом похожи, хоть и расходятся в частностях. Китайцы говорят «Упорный труд возродит страну, пустые же разговоры не принесут ей пользы», а американцы говорят «Don’t say it, just do it» [5].

Примечательно, что идею о том, что Китаю нужна «мечта», озвучил еще в октябре 2012 года за месяц до знаменитой речи Си Цзиньпина на страницах «The New York Times» Томас Фридман в статье «Китаю нужна собственная мечта». Так, автор пишет: «…мы не знаем, есть ли у Си Цзиньпина «китайская мечта», отличная от «американской мечты»? Потому что если мечта Си – это нарождающийся в Китае средний класс, который сегодня составляет 300 млн. человек и, как ожидается, достигнет 800 млн. человек к 2025 году, так же, как в «американской мечте» (большая машина, большой дом и Биг Мак для всех), то нам нужна другая планета». Автор показывает, что уже сегодня ограниченные природные ресурсы не позволяют Китаю активно

строить общество потребления, а в среднесрочной перспективе – такая «мечта» несет угрозу всей планете» [7] .

В настоящее время, путь «возрождения китайской нации» в общих чертах китайским руководством очерчен. Однако детали по-прежнему остаются неясными. Обозначены сроки осуществления «китайской мечты». Промежуточной датой называется 2021 год – столетие образования Коммунистической партии Китая. К этому году необходимо построить «среднезажиточное общество», перевооружить армию и стать первой экономикой мира. Полностью китайская мечта должна осуществиться в 2049 году (к столетию образования КНР).

Что же такое «китайская мечта»? Это коллективная мечта населения Китая. «Китайская мечта» для всего государства и нации является достижением национального процветания. Она есть основание для того, чтобы люди в силу своей тяжелой работы, мудрости и духа борьбы, стремились к счастливой жизни.

Великой стране нужна большая мечта, великая эпоха требует большой мечты.

Работа подготовлена в рамках научного исследования, поддержанного Советом по грантам Президента РФ МК-3445.2015.6.

Список литературы

1. 习近平的»中国梦»挑战奥巴马的»美国梦 (Си Цзиньпин ды «Чжунго мэн» тяочжань Аобама ды «Мэйго мэн») URL: http://www.iask.ca/news/china/2012/ 1201/169449.html. (дата обращения: 15.04.2015).

2. Скрипкарь М.В. Общественные мечты: от «золотого века» к «стране изобилия»//Социосфера. – 2013. – № 1. – С. 128–130.

3. 沿着复兴路　共筑中国梦 – 复兴之路启示之三. 新华网. (Яньчжэ фусинлу гунчжу Чжунго мэн – Фусин чжи лу циши чжи сань) URL: http://news.xinhuanet.com/c_113877152.htm. (дата обращения: 20.04.2015).

4. 胡鞍钢：中国梦——共同富裕与大同世界 (Ху Аньган: Чжунго мэн – гунтун фуюй юй датун шицзе) URL: http://www.haijiangzx.com/2012/daolu _1208/45012.html. (дата обращения: 22.05.2015).

5. 陈冰博客. «中国梦»和«美国梦»有何不? (Чэнь Бин бокэ. «Чжунго мэн» хэ «Мэйго мэн» ю бух э?) URL: http://blog.sina.com.cn/s/blog_543e8b2 30102 e7xx. html?tj=1. (дата обращения: 11.05.2015).

6. Первым публичным мероприятием членов ПК Политбюро стало посещение выставки «Путь к возрождению». URL: http://www.cntv.ru/2012/11/30/ARTI1354256016272746. shtml. (дата обращения: 12.05.2015).

7. Thomas L. Friedman. China Needs Its Own Dream . URL: http://www.nytimes.com/2012/10/03/opinion/friedman-china-needs-its-own-dream.html?_r=0. (дата обращения: 2. 04. 2013).

Искусствоведение

ИСКУССТВЕННАЯ ЖИЗНЬ: НАУКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ИСКУССТВЕ

Колосов А.В.
e-mail: artemklsv@gmail.com

Компьютерные технологии со временем позволяют всё больше экспериментировать в области искусства, а так же совмещать искусство и науку. Уже начинает стирается грань между искусственным интеллектом и естественным. Это связано с тем, что еще в самом начале зарождения искусственной жизни, одним из центральных аспектов в разработке является математическая и компьютерная симуляция основы биологической жизни генетического кода.

Я поддерживаю формулировку Галкина Д.В. и считаю её наиболее точной: «Математический алгоритм и компьютерная программа выполняют роль генотипа, порождающего фенотип живого существа (точнее, цифровой артефакт, искусственно-живой организм). Полученная форма искусственной жизни может быть оформлена как самостоятельный агент – индивидуальное «существо», взаимодействующее с такими же «существами» в искусственной среде, обретая индивидуальные черты и даже способность их наследовать далее своим отпрыскам. Генотип у агентов может и отсутствовать, тогда искусственная жизнь формируется из децентрализованной самоорганизации множества локальных взаимодействий» [1]. Исследования в области искусственной жизни принадлежат к числу междисциплинарных направлений современной науки и изучают возможности создания и функционирования искусственных систем, которые имитируют или имеют некоторые свойства живых систем. Считается, что они оформились в конце 1980-х гг. в Институте Санта Фе (США), где группа математиков под руководством Кристофера Лэнгтона предложила концепцию и методологию ИЖ [2, 3].

Но искусственная жизнь это не то, что перешло в устой, это своего рода эволюция в научном, философском, метафизическом направлениях. Потому что ИЖ имитирует натуральную, органичную идею у естественной жизни. Здесь можно ссылаться на Доукинза и классические постулаты дарвинизма: постепенность эволюции, видовой отбор и победа сильнейшего, мутации организмов и эволюционное совершенствование вида. Следует полагать это еще раз показывает то, что в основе заложен естественный «объект». Таким образом, искусственная эволюция – это борьба и естественный отбор виртуальных существ, который может искусственно варьироваться и происходить значительно быстрее [4]. Кроме того, это интерактивная художественная модель эволюции, дающая возможность человеку (зрителю) активно участвовать в процессе отбора.

В 1990-х был самый значительный подъем искусственной жизни, ИЖ начали внедрять в графические инсталляции, скульптуры, компьютерные игры. Спектр экспериментов и терминологии (для характеристики новой эстетики: «генетическое искусство», «органическое искусство», «гибридное искусство», «алгоритмическое искусство») значительно вырос и позволил сделать первый шаг к преодолению грани между искусственной жизнь и биологической.

Подводя итог хочу сказать, что эволюция технологического прогресса неизбежна. Искусственная жизнь переходит на новый уровень и становится более коммерциализируемой, входит в современно информативное общество и идеи ИЖ становятся новыми с эстетической точки зрения, создавая собственные идеалы красоты, а не опираясь на данные в природе и жизни.

Статья посвящена анализу искусственной жизни, как самостоятельно развивающегося направления науки в современном искусстве, на базе биологической жизни и компьютерных технологий.

Список литературы

1. Галкин Д.В. Искусственная жизнь: наука и компьютерные технологии в современном искусстве. // «Культурология», 2011. – С. 74.

2. Галкин Д.В. Техно-художественные гибриды, или Произведение в эпоху его компьютерного производства (V.1.0) // Гуманитарная информатика. – Томск : Изд-во ТГУ, 2006. – Вып. 3. – С. 22–38.

3. Langton C.G. Artificial Life: Proceedings of An Interdisciplinary Workshop On The Synthesis And Simulation Of Living Systems (Santa Fe Institute Series). Reading, MA: Addison-Wesley, 1989.

4. Sims K. Genetic Images // Ars Electronica Catalogue, Ars Electronica Center, 1993. URL: http://www.aec.at/c/en/

Медицинские науки

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОТБЕЛИВАНИЮ ЗУБОВ В СТОМАТОЛОГИИ

Тишков Д.С., Журбенко В.А., Саакян Э.С.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет Минздрава России», Курск, e-mail: prepvermed@mail.ru

С каждым годом эстетическая стоматология в нашей стране становится более востребованной. Понятие «эстетическая стоматология» в последнее десятилетие получило широкое распространение, как в зарубежной, так и отечественной литературе. Этому способствуют качественные современные материалы и технологии в терапевтической, ортопедической, хирургической стоматологии, удовлетворяющие строгим запросам пациентов и профессионалов. Все больше людей понимают, что красивые белые зубы – это элемент современной культуры, символ молодости, здоровья, красоты и успеха. Одним из механизмов достижения эстетики в стоматологии является отбеливание зубов. Однако достижение высокой эффективности выполняемого лечения возможно лишь на основе глубоких теоретических знаний и практических разработок, которые фокусируются в исходных положениях научной системы – принципах. Принципы эстетической стоматологии также базируются на результатах научных исследований, теоретического анализа и клинического наблюдения. Красивые белые зубы, открытая улыбка стали неотъемлемыми критериями успешного имиджа современного человека. Поэтому инновации в области безопасности отбеливания зубов вызывают интерес стоматологов всего мир. На сегодня все методы отбеливания делятся на механические методы удаления зубного налета и химические, связанные с нейтрализацией пигментов, проникших в эмаль, перекисными агентами. Современные стоматологи и их пациенты благодаря уникальной продукции европейских марок вооружены удобными комфортными средствами для высокоэффективного и безопасного отбеливания зубов. Выше изложенное свидетельствует о достаточно высокой востребованности методов отбеливания зубов в современной стоматологии. Знание принципов эстетической стоматологии позволяет выбрать наиболее правильные методы воздействия, обеспечивающие максимальную эффективность результатов работы.

Список литературы

1. Журбенко В.А., Саакян Э.С., Отбеливание в современной стоматологии // Теория и практика современной науки Материалы XVI Международной научно-практической конференции. – М., 2014. – С. 442–448.

2. Янушевич О.О. Коррекция цвета зубов при дисколоритах / О.О. Янушевич, Н.Н. Крихели // Российская стоматология. – 2009.- № 2. – С. 12–18.

ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

Тишков Д.С., Журбенко В.А., Саакян Э.С.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет Минздрава России», Курск, e-mail: prepvermed@mail.ru

В последнее десятилетие внимание стоматологов привлечено к увеличению распространенности кариеса среди детей раннего возраста. Благодаря разработанным в ходе стоматологических исследований мерам профилактики данное заболевание может быть успешно предотвращено. Наиболее эффективной и реально осуществимой мерой по борьбе с кариесом у детей раннего детского возраста является внедрение здоровых привычек и гигиены полости рта. Создание схемы комплексной программы профилактики кариеса зубов в условиях массового школьного приема для подростков пубертатного возраста, включающей как методы местной фторпрофилактики, так и эндогенное назначение комбинированных лекарственных средств, содержащих кальций и витамин Дз, является весьма актуальной для клинической детской стоматологической практики. Зубной налет играет значительную роль в развитии и прогрессировании кариеса. При его своевременном удалении с поверхности зубов, процесс деминерализации твердых тканей зубов может быть остановлен и инициирован процесс реминерализации. Следовательно, разрушение твердых тканей зубов можно контролировать и остановить на любой стадии развития заболевания. Основным методом профилактики кариеса зубов является ежедневная гигиена полости рта. Стоматологи рекомендуют использовать лечебно-профилактические зубные пасты и ополаскиватели для полости рта не менее двух раз в день после еды. Наибольшую популярность среди средств гигиены получили зубные пасты, содержащие фториды. Применение системных и местных фторидов одобрено американскими и европейскими ассоциациями стоматологов, а так же обосновано в рекомендациях ВОЗ. Их высокая эффективность и безопасность доказана большим числом научных исследований.

Список литературы

1. Родионова А.С. Сравнительная эффективность различных средств гигиены полости рта в профилактике кариеса зубов у детей раннего возраста: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – Волгоград, 2013. – 23 с.

2. Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С. Профилактика стоматологических заболеваний у беременных – основа стоматологического здоровья детей раннего возраста // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 3 (часть 4). – С. 582–583.

Технические науки

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ

Гумеров Л.Э., Ахметов Э.А., Ситдиков Р.Р.

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, e-mail: linar-gumerov@yandex.ru

Проблема энергосбережения в современном мире с каждым годом становится все более актуальной. В настоящее время себестоимость производства тепловой и электрической энергии достигает от 60 до 70% от стоимости используемого топлива. В таких условиях особое значение имеет необходимость применения низкотемпературного оборудования и альтернативных источников энергии.

Одним из наиболее эффективных способов экономии топлива является использование низкотемпературных конденсационных котлов. Благодаря высокому КПД и энергоэффективному встроенному насосу, достигается экономия топлива и электроэнергии до 30%.

В данной работе проведен аналитический обзор литературы применения низкотемпературной системы отопления и ее практическое сравнение с классической системой. В качестве объекта исследования выбран индивидуальный двухэтажный дом общей площадью 210 м^2, теплопотребление которого составляет 6288 Вт. При сравнении конвективного котла Viessmann Vitopend 100-W мощностью 24 кВт и конденсационного котла Viessmann Vitodens мощностью 26 кВт, экономия газового топлива при использовании конденсационного котла составляет 16,58%. Экономия газа в 16,58% при ежегодном повышении цены на 15% дает экономию в денежном эквиваленте в 536,7 рублей в первый год использования (2014 год), и в 1241,2 рубля на 7 год использования (2020 год) котла при данных тепловых потерях здания. В связи с низкими эксплуатационными затратами при первоначально высоких капитальных вложениях срок окупаемости системы составил 14 лет.

Данное исследование проведено на основании европейского опыта использования низкотемпературных систем отопления, которые, в свою очередь, окупаются за 2–3 года по причине высокой стоимости природного газа.

МЕТРОЛОГИЯ – ОСНОВА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

[1]Даценко В.И., [1]Житов А.В., [2]Умаров А.С.

[1]ГОУ ВПО «Иркутский Национальный исследовательский технический университет», Иркутск, e-mail: lusia_ss @ mail.ru;
[2]Академия наук Республики Узбекистан, Ташкент, e-mail: academy@academy.uznet.net

Проблемы повышения технического уровня производства и качества выпускаемой продукции не могут быть эффективно решены без высокого уровня метрологических средств измерений. Поэтому в современных условиях развития науки и техники, когда изучаемые процессы сопровождаются сверхвысокими или сверхнизкими температурами, высоким давлением или глубоким вакуумом, сильными радиационными излучениями и электромагнитными полями или другими экстремальными условиями, особое место занимает метрологическое обеспечение в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах. Эффективность научного поиска, успехи в создании новых измерительных инструментов для прогрессивных технологических процессов немыслимы без чётко поставленной работы по метрологическому обеспечению научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок. Одной из форм улучшения измерительных приборов является совершенствование средств стандартизации в области метрологии. При этом создаются основные предпосылки для обеспечения единства и требуемой точности измерений. Увеличение количества приборов, даже самых современных, не является гарантией повышения отдачи научного учреждения. На практике установлено, что начиная с определённого момента наблюдается спад эффективности при дальнейшем росте оснащённости производства. Вследствие постоянного совершенствования систем измерений их стоимость быстро растёт; одновременно усложняется характер пусконаладочных работ, методы эксплуатации и ремонта измерительной аппаратуры. Нормальное функционирование средств измерений, их техническое обслуживание, своевременное обеспечение хорошо организованных ремонтных работ требуют высококвалифицированных специалистов. Кроме того высокие темпы развития научно-технического прогресса приводят к быстрому моральному износу научных средств измерений, что вызывает необходимость постоянного их обновления. Поэтому при современном уровне развития производства становится актуальным создание центров коллективного использования (проката) постоянно обновляемых метрологических средств измерений. Наиболее значительные результаты в науке могут быть достигнуты при организации измерений нового типа с более высокой чувствительностью и разрешением, а также при одновременном наблюдении различных событий, совпадающих или синхронно смещённых во времени, или при наблюдении одного и того же события из различных точек пространства. Поэтому одной из основных задач метрологического сопровождения научных исследований

является обеспечение необходимой точности измерений. Прежде всего это относится к процессам формирования представления о физических величинах, которые необходимо определить при проведении научно-исследовательских работ или сметно-конструкторских разработок, к процессам формализации (установления количественных характеристик диапазона измерения, частоты спектра, а также вида функционала , который характеризует исследуемое свойство объекта и т. п.) обследуемых величин после выполнения целого ряда измерений. С этим связаны также и вопросы использования численных данных при выполнении научных исследований, так как в процессе исследования может возникнуть необходимость в уточнении данных и оценке их достоверности. Работы такого рода могут потребовать соответствующих измерений, экспериментального и аналитического исследования точности численных данных. Из специфических особенностей измерительной аппаратуры при выполнении научных работ можно сделать вывод, что метрологическое обеспечение не является каким-то отдельным обособленным элементом научных исследований. Планирование научно-исследовательской работы и научного эксперимента должно обязательно предусматривать все основные мероприятия метрологического обеспечения в процессе выполнения каждого этапа исследований. При выполнении измерений могут быть заложены такие методики, которые не обеспечивают необходимую точность измерений. Это приводит к тому, что при выборе средств и методов исследований допускаются ошибки, значительно искажающие результат измерения, а это в свою очередь к существенным экономическим потерям и перебоям. Поэтому выбор средств измерений по известным условиям выполнения и требуемой точности измерительного процесса – сложная проблема. В первую очередь методика и применяемые при этом средства измерений должны быть такими, чтобы погрешность результатов не превышала требуемого предела допустимого значения с заданной вероятностью. Интервалы оценки погрешностей технических средств измерений для каждого типа средств измерений должны быть установлены разработчиками, поскольку методы обработки полученных результатов зависят от свойств метрологических средств измерений данного конкретного типа.

Список литературы

1. Гвоздев В.Д. Точность измерений // Прикладная метрология: учеб. пособие – М.: МИИТ, 2013. – 110 с.

2. Назаров В.Н., Карабегов М.А., Мамедов Р.К. Основы метрологии и технического регулирования: учеб. пособие – СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. – 112 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОТЛИВКИ МЕТАЛЛА В КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ

Прохоров А.В.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, e-mail: prokhorov@bk.ru

В настоящее время модернизация методов непрерывной разливки металла невозможна без теоретического изучения теплофизических факторов, оказывающих влияние на производительность и стабильность процесса непрерывного литья.

Аналитические модели, описывающие тепловые процессы при литье металла, в основном, построены для циклического вытягивания заготовок из кристаллизаторов (движение – остановка). Большинство методик расчета температурных полей при затвердевании металла в случае непрерывного движения заготовки в кристаллизаторе также не учитывают влияние линейной скорости перемещения на тепловые процессы и базируются на полуэмпирических соотношениях.

Автором предлагается аналитическая математическая модель тепловых процессов, протекающих при непрерывной отливке в заготовке при ее движении с постоянной скоростью в кристаллизаторе, учитывающая выделение скрытой теплоты плавления и охлаждающее воздействие стенок кристаллизатора, а также других факторов.

Предполагается, что затвердевание заготовки происходит в прямом цилиндрическом кристаллизаторе с металлической вставкой, охлаждение постоянно по всей длине кристаллизатора, а основная доля скрытой теплоты кристаллизации выделяется в пределах жидкого ядра отливки.

В этих условиях процесс охлаждения расплава описывается дифференциальным уравнением конвективной теплопроводности, после решения которого было получено инженерное выражение для расчета температурных полей в заготовке.

Расчетные эксперименты по построению температурных полей проводились для непрерывно-литого чугунного слитка. В отличие от известных работ в построенной модели было изучено влияние скорости движения слитка в процессе затвердевания расплава.

Таким образом, автором предложена аналитическая теплофизическая модель охлаждения металла при непрерывном процессе литья в кристаллизаторе. Модель учитывает основные производственные и теплофизические условия формирования отливок: скорость извлечения заготовки из кристаллизатора, теплообмен между кристаллизирующимся металлом и внутренней поверхностью кристаллизатора, геометрические параметры заготовки и физические особенности металла, включая выделение в заготовке скрытой теплоты плавления.

Химические науки

ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ В ВОЗДУХЕ СМЕСЕЙ НАНОПОРОШКА АЛЮМИНИЯ С ПОРОШКОМ ХРОМА И НАНОПОРОШКАМИ МОЛИБДЕНА И ВОЛЬФРАМА

Ильин А.П., Роот Л.О.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, e-mail: tolbanova@mail.ru

Известно, что при уменьшении диаметра частиц порошков металлов повышается их реакционная способность: в воздухе они интенсивно окисляются [1]. В случае нанопорошков (НП) металлов их термическая устойчивость в воздухе снижается [2]. Взаимное влияние двух металлов в виде порошков и НП на термическую устойчивость практически не изучено.

Целью данной работы являлось установление закономерностей изменения реакционной способности НП алюминия с добавками порошка хрома и НП молибдена и вольфрама.

В работе исследовали НП алюминия, молибдена и вольфрама, полученные в условиях электрического взрыва в газообразном аргоне [3], и порошок хрома (ПХ1С). Термическую устойчивость порошков и их смесей количественно оценивали по величине параметра активности [1] – температуры начала окисления, которую определяли с использованием термоанализатора SDT Q 600. Состав исследуемых смесей и результаты экспериментов приведены в таблице.

Состав исследуемых смесей и температура начала их окисления

Содержание НП алюминия	Содержание добавки	Вид добавки		
		Порошок хрома	НП молибдена	НП вольфрама
		Температура начала окисления		
100,0	0	450		
90,9	9,1	544	400	380
83,3	16,7	521	380	380
71,4	28,6	556	370	380
0	100,0	450	350	320

Согласно полученным данным смеси НП алюминия изменяют свою термическую устойчивость в воздухе не в соответствии с предположением, что смесь должна окисляться также как и наименее термически устойчивый компонент смеси. Тем не менее, смеси НП алюминия с порошком хрома окисляются при более высоких температурах (максимально на 100 °С), чем НП алюминия и порошок хрома, имеющие одинаковую температуру начала окисления (450 °С).

Логично поведение смесей НП алюминия с НП молибдена: добавки по мере роста их содержания в смеси снижают температуру начала окисления НП алюминия до 350 °С, что соответствует температуре начала окисления НП молибдена в воздухе.

Особенностью термической устойчивости НП алюминия в смесях с НП вольфрама является понижение температуры начала окисления на 70 °С уже при минимальном содержании добавки (9,1 мас. %), но дальнейшее увеличение содержания НП вольфрама в смесях не привело к изменению температуры начала окисления: она оставалась равной 380 °С, тогда как НП вольфрама начинал окисляться уже при 320 °С.

Таким образом, температура начала окисления смесей нанопорошков повышалась или понижалась на незначительную величину, что объясняется взаимодействием между наночастицами двойными электрическими слоями, влияющими на их термическую устойчивость.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 15-03-05385.

Список литературы

1. Ильин А.П., Громов А.А, Яблуновский Г.В. Об активности порошков алюминия // Физика горения и взрыва. – 2001. – Т. 37, № 4. – С. 58–62.

2. Ильин А.П., Проскуровская Л.Т. Окисление алюминия в ультрадисперсном состоянии на воздухе // Порошковая металлургия. – 1990. – № 9. – С. 32–35.

3. Назаренко О.Б., Ильин А.П., Тихонов Д.В. Электрический взрыв проводников. Получение нанопорошков металлов и тугоплавких неметаллических соединений. – Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co/KG, 2012. – 274 с.

Экономические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ И ДАННЫХ РОССТАТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ МОНОПОЛИЗМА В РЕГИОНАХ РОССИИ

Бращин Р.М.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: brashchin@yandex.ru

Необходимость государственного регулирования экономической деятельности естественных монополий в рыночных условиях обуславливается действием определенного набора константных тенденций социального, политического характера и научно-технического развития: пропорциональной экспансии экономического пространства и увеличения размеров рынка; монополизацией экономики, связанной с существующей специализацией и концентрацией производства в различных регионах; постоянных попыток крупных предприятий избавиться от ограничительных особенностей конкуренции. В этом случае так же невозможно пренебрегать существующим ресурсным потенциалом, историческим прошлым, дифференциации по территориальному признаку условий производства и реализации продукции, а также годами складывающегося, особого, государственного устройства России.

Проведенное исследование современного состояния и тенденций развития монополизма в регионах России на основе показателей Системы национальных счетов и данных Росстата, сделаны оценки степени развития монополизма в регионах и его влияние на динамику показателей жизни и экономики. Автором обоснована необходимость включения в систему государственного управления регионом понятия монопольного потенциала и на примере развития электроэнергетики предложена методология его исследования. В настоящее время, как известно, понятие монопольного потенциала отсутствует при обосновании целей, темпов и путей регионального развития. Кроме этого ряд специалистов высказывают сомнение о целесообразности включения и рассмотрения монопольного потенциала, как фактора управления развитием региона. Ведь под потенциалом в экономической теории принято подразумевать максимальную способность приносить или же обеспечивать улучшение деятельности какого-либо процесса, объекта или же явления в сфере общественного производства. Монополизм же, как форма организации любого экономического процесса, в настоящее время, как правило, рассматривается в качестве сдерживающего фактора, подразумевает проявление негативных последствий его протекания или же развития. Поэтому в данном случае применение понятия потенциала представляется дискуссионным.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ КАК ИДЕНТИФИКАТОРОВ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ МОНОПОЛИЗМА В ЭКОНОМИКЕ

Бращин Р.М.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: brashchin@yandex.ru

Проблемы государственного регулирования деятельности естественных монополий самым тесным образом связаны с существующей проблемой монополизации российской экономики. Из-за сохранения монополизированных сфер экономики не представляется возможным сделать регулирование хозяйственной деятельности эффективным. Опыт развитых стран наглядно подтверждает необходимость и возможности регулирования деятельности естественных монополий.

Для идентификации позиций и уровня развития монополизма в экономике предлагается использовать коэффициенты специализации и коэффициенты концентрации производства, рассматриваемых на основе информации о «Выпуске по видам экономической деятельности» и о «Валовой добавленной стоимости» Формирование матрицы выпуска продукции и услуг в данном случае осуществляется по схеме, регламентированной Системой национальных счетов. Наряду с этим также определяются коэффициенты локализации выпуска товаров и услуг, характеризующие уровень локализации естественной монополии *(L)* (как отношение удельного веса рассматриваемого вида деятельности (или данной отрасли) в структуре производства к удельному весу того же вида деятельности (или же той же отрасли) в стране. Этот расчет производится по валовому внутреннему (или же валовому региональному) продукту, коммерческому обороту, количеству предприятий и организаций, основным промышленным фондам и численности занятых и др. Для определения этих коэффициентов используются интегрированные счета Системы национальных счетов: выпуска товаров и услуг, производства товаров и услуг в текущих ценах, а также отраслевые счета выпуска и производства товаров и услуг по видам экономической деятельности. Результаты этих расчетов должны представляться в интегрированной таблице формирования выпуска товаров и услуг по видам экономической деятельности и по годам анализируемого периода.

МОНОПОЛИЗМ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Бращин Р.М.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: brashchin@yandex.ru

Рассматривая современную экономическую ситуацию в России, следует учитывать, что для жизни

социума особую роль играют отрасли, относящиеся к естественным монополиям. Поэтому их регулирование должно быть направлено, прежде всего, на прекращение или сдерживание роста цен на продукцию естественной монополии на внутреннем рынке при одновременном сохранении уровня этих цен достаточного для расширенного воспроизводства субъектов естественных монополий.

В настоящее время в экономической литературе представлено множество различных определений монополизма, а споры по содержанию этого понятия и практике его использования в управленческой системе все не утихают. Это показывает недостаточную разработанность рассматриваемой формы экономических отношений в системе государственного управления. Объективной основой монополизма является доминирующее положение хозяйствующего субъекта на рынке, что позволяет ему оказывать решающее влияние на развитие конкуренции, завышать цену и снижать объем производства по сравнению с потенциально возможным уровнем, затруднять доступ на рынок другим хозяйствующим субъектам.

По мнению автора, монополия – это механизм удовлетворения собственных интересов хозяйствующих субъектов за счет ущемления текущих потребностей населения, а также снижения возможностей удовлетворения спроса будущих потребителей товаров и услуг.

В системе государственного управления механизмы идентификации, учета и контроля монополистических экономических отношений, как правило, не достаточно совершенны, в связи с чем монополизм является широко распространенным явлением на всех уровнях управления, по своим последствиям оказывает на экономику и уровень жизни населения более сильное негативное влияние по сравнению с положительными последствиями, обусловленными конкуренцией.

Позиции государства, связанные с созданием условий для развития конкуренции экономической теорией и практикой управления только декларируются, но разработке и созданию необходимых условий для этого органам управления обычно не уделяется должного внимания.

ПРОБЛЕМА РАСКРЫТИЯ ПОНЯТИЯ «МОНОПОЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА» И ПОСЛЕДСТВИЯ ЭТОГО ДЛЯ АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ

Бращин Р.М.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: brashchin@yandex.ru

Анализ литературных источников, посвященных исследованию процессов и факторов монополизации производства показал, что в настоящее время экономической наукой пока еще не создана адекватная существующей практике управления система типологизации понятий, видов и форм монополий, функционирующих на федеральном, региональном и местном уровнях. В частности, действующее отечественное антимонопольное законодательство дает слишком обобщенное поверхностное определение понятия «монополия», поскольку в реальности в экономической науке сложилось отнюдь не бесспорное утверждение о том, что чистых монополий в стране нет. В настоящее время в экономической литературе не раскрыто содержание монопольного потенциала, а идентичное ему понятие монопольной власти рассматривается, в основном, только с позиций эластичности спроса, тарифов и цен, что является важным, но отнюдь не единственным фактором, ограничивающим монопольную власть фирмы на рынке. Спрос на продукцию отдельной фирмы не может быть менее эластичным, чем рыночный спрос. Чем большее количество фирм представлено на рынке, тем более эластичен будет спрос на продукцию каждой из них.

Определенную неясность в оценку и анализ результатов деятельности естественных монополий вносят федеральные органы власти – Росстат, Минэнерго и Федеральная служба по тарифам (ФСТ), официальные данные которых об одних и тех же показателях нередко разнятся между собой, и зачастую являются ошибочными. При этом не унифицирована терминология, и используемые термины большей частью не поясняются, что тоже вносит большую путаницу. А в последние годы статистические показатели производства, передачи и распределения электроэнергии публикуются в сумме с этими же показателями для воды и газа как одно целое, что явно абсурдно, еще больше затрудняя анализ и контроль в сфере электроснабжения. По имеющимся оценкам годовые поборы за поставку электроэнергии превышают половину ее продажной стоимости (за 2012-й год это примерно свыше 1,5 трлн рублей). Под предлогом совершенствования этих механизмов на федеральном, региональных и местных уровнях управления продолжают создаваться и развиваться новые инструменты и модели, способствующие все более сильному проявления авторитаризма в экономике, неравномерному развитию монополистических процессов и сравнительно высокой дифференциацией условий и последствий монополизма по территории страны.

ШАТОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ

Доктор технических наук, профессор, академик РАЕ,
Лауреат премии Правительства РФ и Государственной премии РБ
в области науки и техники

к 70-летнему юбилею

А.А. Шатов родился 5 августа 1945 года в д. М. Перепечино Ивановского района, Ивановской области, в 1967 году окончил факультет неорганический химии и технологии на кафедре технологии неорганических веществ и удобрений Ивановского государственного химико-технологического института (ныне университет).

Вся трудовая, научная и творческая деятельность А.А. Шатова неразрывно связана со Стерлитамакским ОАО «Сода» (ныне ОАО «БСК»). Здесь он прошёл трудовой путь от начальника смены цеха карбонизация № 1 содового производства до директора предприятия, крупнейшего в мире производителя кальцинированной соды, солей бария, белых саж, синтетических моющих средств и другой химической продукции, а также строительных материалов: цемента, шифера, гипса, известняковой муки и других стройматериалов. Работая с 1968 по 1987 год на различных руководящих должностях: начальника цеха, производства, отдела; заместителем главного инженера, главным инженером, директором – ОАО «Сода» под его руководством имело самый высокий уровень выработки по всей выпускаемой продукции. Имело самую высокую степень использования производственных мощностей (100%) по номенклатуре, выпускаемой в СССР химической продукции за все годы существования предприятия, например, выпуск кальцинированной соды в 80-х годах составлял около 2 млн 100 тыс тонн в год.

Вся последующая деятельность с 1988 г. связана со становлением и организацией заводской науки в ОАО «Сода». Вначале он назначается заместителем главного инженера – начальником центральной заводской лаборатории, затем – заместителем главного инженера, начальником центральной научно-исследовательской лаборатории. В 2001 году ему поручено создать на базе центральной лаборатории научно-технологический центр, который должен был заменить отраслевой научно-исследовательский институт НИОХИМ (г. Харьков), оказавшийся в результате распада СССР за границей, в Украине. В том же году он назначается заместителем главного инженера – начальником научно-технологического центра ОАО «Сода». Затем работал начальником инженерно – аналитического управления и закончил трудовой путь на родном предприятии консультантом.

В 1989 году А.А. Шатов защищает в Уфимском нефтяном институте кандидатскую диссертацию: «Разработка тампонажного материала для крепления скважин в условиях повышенных и высоких температур» по утилизации твердых отходов содового производства, а в 1993 году ВАК СССР присваивает ему учёную степень старшего научного сотрудника (доцента) по специальности «Технология неорганических веществ». Придавая важнейшее значение проблеме переработки и утилизации отходов содового производства, он проводит широкие исследования по

данной тематике и в 1995 году защищает в Уфимском государственном нефтяном техническом университете докторскую диссертацию: «Солевые и тампонажные композиции на основе вторичных материальных ресурсов содового производства для строительства и эксплуатации скважин», а в 1997 году Министерством образования РФ ему присваивается учёное звание профессор. В Анализе тематики диссертаций по «Проблеме нефти и газа», подготовленного экспертным советом ВАК России, особо отмечается качество выполненной А.А. Шатовым работы. Выделяется её достоинство в том, что в ней экспериментально обоснована эффективность промышленного использования отходов производства кальцинированной соды в качестве сырья для приготовления тампонажных и солевых композиций. В 2002 году А.А. Шатов был избран академиком Российской Академии естествознания, в 2004 г. – академиком Академии технологических наук РФ, в 2006 г. – академиком Европейской Академии естествознания.

А.А. Шатов является крупным учёным и специалистом, известным как в нашей стране, так и за рубежом. Основные научные и производственные интересы лежат в областях: химии и технологии неорганических веществ, строительных материалов, переработки и утилизации промышленных отходов, процессов и аппаратов неорганического синтеза. Так им впервые обоснована и предложена концепция получения химических реагентов для нефтегазовой промышленности путём термической обработки жидких отходов содового производства (дистиллерной жидкости) в среде топочных газов распылительной сушилки с образованием двойной комплексной соли, состоящей из хлоридов кальция и натрия. Химические реагенты использовались на нефтяных и газовых месторождениях Западной Сибири, Татарстана, Башкортостана и т.д. для крепления скважин, обработки промывочных жидкостей, изоляции зон поглощения, регулирования свойств тампонажного раствора и камня, создания буферных жидкостей и перфорационной среды, жидкостей глушения скважин. С использованием специальных цементов на основе отходов содового производства зацементированы скважины в сложных геологических условиях Западной Сибири, Казахстана, Камчатки и других регионов СССР и РФ, в том числе сверхглубокая Кольская скважина при глубине 9000 метров. Использование научных разработок позволило решить проблемы крепления скважин и разобщения продуктивных горизонтов в сложных геологических условиях при наличии зон поглощений, сероводородной и солевой агрессии, а также проблемы экологии за счет повышения надёжности изоляционного комплекса скважин и использования многотоннажных отходов содовой промышленности. Им же впервые обоснована и предложена концепция прямого получения хлорида натрия (пищевой, кормовой и технической соли) непосредственно из растворов, добываемых в рассольных скважинах Яр – Бишкадакского месторождения, без предварительной подготовки, методом распылительной сушки. Широко известны проведённые под его руководством экспериментальные и теоретические работы по комплексной переработке фосфогипса с получением сульфата натрия, карбоната кальция и соединений редкоземельных элементов, которые внесли значительный вклад в создание новых научных основ технологии переработки фосфогипса.

А.А. Шатовым в содружестве с заводскими и российскими учёными разработаны низкотемпературные технологии получения известковосодержащего и белитокремнезёмистого вяжущего материала из твёрдых отходов содового производства. На основе этих вяжущих разработаны технологии и осуществлён промышленный выпуск силикатного кирпича, газобетона, минеральных добавок для строительных целей, дорожного строительства, строительных растворов и т.д. С использованием данных разработок построены многоэтажные жилые дома, коттеджи, сельскохозяйственные постройки, дороги и т.д.

В последующие годы А.А. Шатов с сотрудниками успешно развивает перспективные направления в области создания новых химических технологий. По разработанным под его руководством исходным данным построены цеха и установки по производству хлористого кальция, модифицированных белых саж, блоков стеновых, сульфанола, утяжелителя карбонатного. Под его руководством разработано 25 новых рецептур сухих строительных смесей, позволяющих обеспечить строительный комплекс России новыми современными строительными материалами. Разработаны новые технологии получения неорганических химических веществ: оксида кальция, гидроксида кальция, карбоната бария, триполифосфата натрия, химически осажденного мела, гидросульфида натрия. Разработаны и внедрены ряд важнейших для производства соды технологий: способ очистки сырого рассола от солей магния с применением высокоэффективных ПАВ; обжиг известняка с применением в качестве топлива антрацита

вместо кокса и ряд других. По разработкам руководимого им подразделения получено 54 награды на различных международных и российских конкурсах.

Неизменен интерес А.А. Шатова к нуждам химических производств, решению конкретных промышленных задач. Технологические разработки А.А. Шатова успешно реализованы на многих производствах. Под его непосредственным руководством разработаны технологические регламенты и освоены производственные мощности на ряде производств: бариевых солей, хлористого кальция, белых саж, синтетических моющих средств, углекислого стронция, минеральных наполнителей, газобетона, белитового вяжущего, силикатного кирпича, солевой композиции, пищевой и технической соли. Создана комплексная программа по переработке твердых и жидких отходов содового производства с получением полезной продукции, сформулированы основные положения концепции безотходного способа производства кальцинированной соды. Он принимает активное участие в создании и освоении нового высокопроизводительного оборудования по производству цемента сухим способом; ленточных фильтров, центрифуг, колонного оборудования содового производства. Является активным участником разработки и внедрения комплексного плана ОАО «Сода» по инвестиционной деятельности. За эффективную инвестиционную деятельность по разделу «Химическое производство» Указом президента Республики Башкортостан ОАО «Сода» в 2008 году было присуждено I место.

Результаты прикладных разработок нашли достойное отражение в отечественных и зарубежных публикациях, в т.ч. в Германии, Китае, Польше, Украине. А.А. Шатов является автором 248 научных трудов, в том числе четырёх монографий и трёх крупных обзоров издательств «Недра» и Газпром, многие статьи опубликованы в ведущих журналах РАН: «Химия и химическая технология», «Химия в интересах устойчивого развития», «Прикладная химия», «Теоретические основы химической технологии» и др. Им получено 69 авторских свидетельств и патентов СССР и РФ. В опубликованных монографиях и обзорах он отразил основное содержание защищённых диссертаций и опыт работы в этом направлении. Придавая большое внимание процессу перестройки химической промышленности в России, публикует многочисленные статьи по экономике в журнале ВАК РФ: «Экономика и управление». Все научные публикации были замечены ведущими специалистами мира. По их приглашению выезжал читать лекции в Германию, Китай, Болгарию, Польшу, Кубу, Финляндию. Выступал с докладами на 48 международных и российских научно-технических конференциях, съездах, симпозиумах. По результатам его разработок в Китае запущены технологии по переработке твёрдых отходов содовой промышленности.

А.А. Шатов является ярким представителем творческих людей – созидателей. Работая руководителем научного подразделения в ОАО «Сода» руководит рядом ключевых направлений, а также выполняет большую научно-организационную работу. Им создана научная школа: «Создание и освоение новых технологий использования отходов содового производства в нефтегазовой, строительной и других отраслях промышленности». Благодаря его руководству, консультированию, поддержке и вниманию по этой тематике подготовлено 18 кандидатов и докторов наук. Возглавляемое им научное подразделение являлось учебно-методическим консультативным центром по совершенствованию технологии неорганических веществ, процессов и аппаратов, переработке и утилизации отходов производства, аналитических исследований.

Он выполняет большую общественно-организационную работу, является одним из организаторов и создателей филиала Академии наук РБ в Стерлитамаке. Длительное время являлся заведующим лабораторией химии и технологии неорганических композиционных материалов и членом Президиума Стерлитамакского филиала Академии наук РБ, а в настоящее время является членом Учёного совета государственного автономного научного учреждения «Институт прикладных исследований» Академии наук РБ. Являлся руководителем проектов, включенных в государственные научно-технические программы Республики Башкортостан: разработка технологий производства хлорида натрия пищевого и оксида кальция на основе местных сырьевых ресурсов; комплексная переработка фосфогипса с получением сульфата натрия и (или) сульфата аммония, карбоната и (или) окиси кальция и товарного концентрата редкоземельных элементов.

А.А. Шатов активно участвует в подготовке инженерных и научных кадров, с 1988 года по настоящее время работает старшим преподавателем, доцентом, профессором кафедры экономики и менеджмента Стерлитамакской государственной педагогической академии. Одновременно профессором кафедры общей химической технологии Уфимского государственного нефтяного технического университета, а с 2014 года про-

фессором кафедры «Химии и химической технологии» Башкирского государственного университета, читает курс лекций по «Общей химической технологии».

За активную производственную и научную деятельность А.А. Шатов награждён государственными наградами: орденом «Дружбы народов», медалью «Ветеран труда», удостоен званий: «Лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники», «Лауреат Государственной премии РБ в области науки и техники», «Заслуженный деятель науки РБ», «Почётный химик РФ». Имеет многочисленные творческие награды: «Лауреат Всероссийского конкурса «Инженер года», «Профессиональный инженер РФ», «Изобретатель СССР», Серебряная медаль ВДНХ СССР, «Лауреат премии ВОИР» СССР, Диплом за лучшее предложение по экономии электрической и тепловой энергии (г. Москва) и Диплом за лучшую работу в Республиканском конкурсе «Природа-90» (г. Уфа). Имеет награды по линии творческих Союзов: Почетная грамота ЦП ВХО им. Менделеева (г. Москва), нагрудные знаки «За активную работу в ВОИР», «Отличник изобретательства и рационализации ВОИР». Победитель соцсоревнования СССР 1973, 1976, 1978, 1979, 1980 гг. Награжден Почетными грамотами: Министерства промышленности и торговли РФ, Президиума городского совета г. Стерлитамак, Президиума Академии наук РБ, многочисленными Почетными грамотами ОАО «Сода», является «Заслуженным ветераном труда ОАО «Сода», имеет федеральное звание «Ветеран труда».

А.А. Шатов на протяжении всей своей трудовой деятельности ведет активную общественную деятельность. В разные годы он возглавлял на ОАО «Сода», первичную организацию ВОИР, ВХО им. Д.И. Менделеева, избирался членом Президиума и членом Правления Республиканских организаций ВОИР и ВХО им. Д.И. Менделеева (Уфа), членом Центрального Совета ВОИР (Москва), избирался делегатом V съезда ВОИР, депутатом городского Совета Стерлитамака.

Являясь академиком, А..А. Шатов принимает активное участие в работе Российской Академии Естествознания (РАЕ), её научных конференциях и съездах. Им опубликованы научные статьи во всех ведущих периодических изданиях РАЕ, он награждён: Орденами «Александра Великого» за научные победы и свершения и «Трудом и знанием» за значительный вклад в развитие мировой науки; Медалью имени Альфреда Нобеля за вклад в развитие изобретательства; присвоены почётные звания: «Заслуженный деятель науки и образования» за заслуги в разработке приоритетных направлений науки и техники и «Основатель научной школы» за заслуги в основании научных школ и подготовке научных кадров; удостоен Диплома «Золотая кафедра» за вклад в развитие отечественного образования и лекторское мастерство; участник интернет – энциклопедий: «Известные Учёные» и «Российские научные школы».

Выполнение А.А. Шатовым теоретических и практических разработок, его научно-организационная и инженерная деятельность характеризуются глубокой принципиальностью, большой ответственностью и государственным подходом к решению важнейших проблем и текущих задач. Его деятельность на всех участках разнообразной организационной, производственной и общественной работы отличается высоким профессионализмом, четкостью и активной творческой энергией, высокой ответственностью и самодисциплиной.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» 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 работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк.

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

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.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

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, 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 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 1000 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 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

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
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 «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

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 «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

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 – 815 рублей
Для юридических лиц – 1650 рублей
Для иностранных ученых – 1815 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.

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