АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

№ 5 2014
Часть 2
научно-теоретический журнал

Импакт фактор РИНЦ – 0,300

ISSN 1681-7494

Журнал основан в 2001 г.

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

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

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

EDITOR
Mikhail Ledvanov (Russia)

Senior Director and Publisher
Natalia Stukova

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

В журнале представлены материалы Международных научных конференций:

- «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», *Италия (Рим), 11-18 апреля 2014 г.*
- «Экология и рациональное природопользование», *Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.*
- «Проблемы агропромышленного комплекса», *Марокко, 20-27 мая 2014 г.*

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» **18+**

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

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

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

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

Подписано в печать 22.05.2014

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

Формат 60x90 1/8
Типография Академии Естествознания
Способ печати – оперативный
Усл. печ. л. 26,0
Тираж 1000 экз.
Заказ УСЕ/5-2014

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские науки

ПИТАНИЕ, КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА
Алямовский В.В., Дуж А.Н., Соколова О.Р. 9

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ
Анохин Ю.Н. 14

КОРРЕКЦИЯ ДИСБАКТЕРИОЗА КИШЕЧНИКА ПРИ ПАРАЗИТОЦЕНОЗЕ: OPISTHORCHIS FELINEUS И LAMBLIA INTESTINALIS
Борзунов В.М., Удилов В.С., Солдатов Д.А., Милиахматов В.В. 26

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СОБСТВЕННОЙ ВНЕШНОСТИ МУЖЧИНАМИ И ЖЕНЩИНАМИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОЖИ
Еремина М.Г. 32

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА
Зуйкова А.А., Романова М.М., Нехаенко Н.Е., Остроушко Н.И. 41

К ВОПРОСУ ОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ МОРГЕЛЛОНОВ
Манина Т.А., Манин Б.Л. 46

ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОГО МАССАЖА НА РЕАКЦИЮ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКЕ У ДЕТЕЙ
Сабирьянов А.Р., Костина К.С., Сабирьянова Е.С. 52

АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИИ КИШЕЧНЫХ ДИСБИОЗОВ
Сердюк Л.В., Попкова С.М., Ракова Е.Б., Немченко У.М., Савелькаева М.В., Лещук С.И., Кичигина Е.Л., Юринова Г.В. 58

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА
Фирсова И.В., Македонова Ю.А., Бужорова Т.С., Локоленкова Ю.А. 62

ГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВАЯ СИСТЕМА БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ
Шевченко А.Н., Франциянц Е.М., Швырев Д.А., Тараканов М.В., Комарова Е.Ф., Черярина Н.Д. 66

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ГИПОТАЛАМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА
Ясенявская А.Л., Самотруева М.А., Лужнова С.А. 70

Биологические науки

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗ ПО НЕЗАКОННЫМ РУБКАМ
Вахнина И.Л. 73

ПОЛОВЫЕ ФОРМЫ У ПОЛУДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СИБИРИ
Годин В.Н. 76

К ЭКОЛОГИИ ЗООПЛАНКТОНА (ROTIFERA, CLADOCERA, COPEPODA) ОЗЕР ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
Ермолаева Н.И. 80

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ И ОРГАНИЗМАХ В БАССЕЙНЕ РЕКИ БУКУКУН
Куклин А.П., Афонин А.В. 85

МОРФОГЕНЕЗ ЗАДНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ДОМАШНЕЙ КУРИЦЫ. I. ЗАКЛАДКА
Петренко В.М. 90

ЦИКЛАЗНЫЕ СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ КЛЕТОЧНОЙ РЕГУЛЯЦИИ В ПЛАЦЕНТЕ
Погорелова Т.Н., Гунько В.О., Линде В.А. 94

ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО СТРЕСС-ФАКТОРА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИВОТНЫХ
Рапиев Р.А., Маннапова Р.Т. 102

Географические науки

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДЕГРАДАЦИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И МОНГОЛИИ
Белозерцева И.А., Сороковой А.А., Бешенцев А.Н., Пахахинова З.З., Доржготов Д., Энхтайван Д. 107

Геолого-минералогические науки

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ЗОН
Копылов И.С. *110*

Сельскохозяйственные науки

РАЗМНОЖЕНИЕ PINUS PUMILA (PALL.) ЧЕРЕНКАМИ НА СЕВЕРЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
Пак Л.Н., Бобринев В.П. *115*

ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ЯКУТИИ
Поисеев И.И. *119*

Фармацевтические науки

РАЗРАБОТКА СОСТАВА МИКРОКАПСУЛИРОВАННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ФЕКСОФЕНАДИНА
Полковникова Ю.А., Драчева Н.Н. *122*

Физико-математические науки

СТРУКТУРА ЯДЕР АТОМОВ И ПРИЧИНЫ РАДИОАКТИВНОСТИ
Поляков В.И. *125*

ПРИНЦИПЫ ТРОЙСТВЕННОСТИ
Тойчуев Р.М. *131*

Технические науки

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ В РОССИИ
Дабиев Д.Ф. *133*

ОБ ОДНОМ СВОЙСТВЕ РАВНОМЕРНОСТИ И НОВЫХ $ЛП_{\tau}$-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ
Матусов И.Б. *135*

Экономические науки

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА ПРИМОРЬЯ
Лебединская Ю.С. *141*

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ, ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ: ВИДЫ КОНКУРСОВ
Чиженкова Р.А. *145*

Педагогические науки

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
Огольцова Е.Г., Тлеугабылова К.С., Воронина К.А., Рахматуллина Д.Т., Каримова Л.Д. *150*

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Родионова Н.И. *156*

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ РЕФЛЕКСИВНО-ПРОЕКТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ
Слугина Н.Л., Чернявская В.С. *160*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЕ В ШКОЛЕ
Турабаева Г.К. *166*

ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ
Чупрова Л.В. *169*

Исторические науки

КАЗАХСТАНЦЫ В ФОРТЕ КОВАЛЕВО. ИЮНЬ 1941 Г. БРЕСТ
Ахметова Л.С. *173*

Социологические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА
Турабаева Г.К. *178*

Юридические науки

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВО ЧЕЛОВЕКА НА ПИТАНИЕ
Жусупбекова М.К. *181*

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», Италия (Рим), 11-18 апреля 2014 г.

Педагогические науки

ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНО-ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ: КУРС ОБУЧЕНИЯ И ИНСТРУКЦИИ
Кутебаев Т.Ж., Ахметова Г.М., Кинтонова А.Ж. *186*

«Экология и рациональное природопользование», Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.

Химические науки

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА
Коротченко И.С. *188*

«Проблемы агропромышленного комплекса», Марокко, 20-27 мая 2014 г.

Технические науки

ВЫЯВЛЕНИЕ УЧАСТКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ
Скрыпников А.В., Кондрашова Е.В., Скворцова Т.В., Дорохин С.В. *188*

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Биологические науки

К ВОПРОСУ О ГНЕЗДОВАНИИ ЧЕРНОГО КОРШУНА В ЛЕСОПОЛОСАХ
Бахтин Р.Ф. *190*

О ВСТЕЧАХ РЕДКИХ ХИЩНЫХ ПТИЦ НА САЛАИРЕ В 2013 ГОДУ
Бахтин Р.Ф., Важов С.В. *190*

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТУБЕРОИДНЫХ ВИДОВ ORCHIDACEAE JUSS В АЛТАЙСКОМ КРАЕ
Сулименкина О.Ю. *190*

ДИСБАЛАНС МЕЖДУ СИСТЕМОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕССАМИ ПЕРИКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ ИНФАРКТЕ
Хидирова Л.Д. *191*

Искусствоведение

АЛТАЙ В ЖИВОПИСИ М.Д. КОВЕШНИКОВОЙ
Важова Е.В. *192*

Педагогические науки

ТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ
Бакланова С.Л. *192*

О РОЛИ ВНЕТЕКСТОВЫХ КОМПОНЕНТОВ УЧЕБНИКА
Бакланова С.Л. *193*

Технические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СМАЗКИ НА ЭНЕРГОСИЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ
Жильцов А.П., Галкин С.Ю. *193*

Физико-математические науки

ОБРАЩЕНИЕ МНОГОЛУЧЕВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЙ КАРТИНЫ
Носков М.Ф. *193*

Философские науки

РОБОТОТЕХНИКА И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВЫ В СОЦИО-КУЛЬТУРНОМ АСПЕКТЕ
Черненко С.С., Назаренко М.А. *194*

Химические науки

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОД И ПОЧВ В ПРИОЛЬХОНЬЕ НА ПОБЕРЕЖЬЕ БАЙКАЛА
Белозерцева И.А., Кичигина Н.В., Абалаков А.Д., Дроков В.В., Марышкин Д.И. *195*

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЦЕМИЧЕСКОГО 3-ГИДРОКСИ-16-МЕТИЛ-2-ФТОР-13А-ЭСТРА-1,3,5(10),8(9),15-ПЕНТАЕН-17-ОНА
Морозкина С.Н., Фидаров А.Ф., Ещенко Н.Д., Шавва А.Г. *196*

ВАРИАНТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРПАРАФИНА МАРКИ ХП – 470
Филатова Е.В., Зотов Ю.Л. *197*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРПАРАФИНА МАРКИ ХП – 470 ПУТЕМ РЕКОНСТРУКЦИИ ОСНОВНОГО АППАРАТА
Филатова Е.В., Зотов Ю.Л. *197*

Экономические науки

К ПРОБЛЕМАМ ПЕНСИОННОЙ РЕФОРМЫ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ
Сагандыкова А.Э., Хохлов А.Г. *197*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *199*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ *207*

CONTENTS

Medical sciences

DIET, AS A RISK FACTOR FOR ORAL HEALTH
Alyamovskiy V.V., Duzh A.N., Sokolova O.R. 9

NANO-TECHNOLOGIES AND NANO-MATERIALS FOR CANCER IMAGING AND THERAPY
Anokhin Y.N. 14

CORRECTION OF INTESTINAL DYSBACTHERIOSIS AT PARASITOCENOSIS: OPISTHORCHIS FELINEUS AND LAMBLIA INTESTINALIS
Borzunov V.M., Udilov V.S., Soldatov D.A., Miliahmatov V.V. 26

FEATURES OF PERCEPTION OWN APPEARANCE MEN AND WOMEN WITH SKIN DISEASES
Eremina M.G. 32

ASSESSMENT OF SOME FEATURES OF RESULTS OF MEDICAL EXAMINATION OF THE POPULATION IN PRIMARY LINK OF HEALTH CARE OF THE REGION
Romanova M.M., Zuykova A.A., Nekhayenko N.E., Ostroushko N.I. 41

RETURN TO THE QUESTION OF IDENTIFICATION OF MORGELLONS DISEASE AGENT
Manina T.A, Manin B.L. 46

THE INFLUENCE OF CLASSICAL MASSAGE ON THE REACTION OF THE BLOOD CIRCULATION AT SHORT-TERM INTELLECTUAL LOADING AT CHILDREN
Sabiryanov A.R., Kostina K.S., Sabiryanova E.S. 52

ALGORITHM OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND CORRECTION OF INTESTINAL DYSBIOSIS
Serdjuk L.V., Popkova S.M., Rakova E.B., Nemchenko U.M., Savel'kaeva M.V., Leshhuk S.I., Kichigina E.L., Jurinova G.V. 58

CLINICAL ANALYSIS OF EFFICIENCY OF METHODS OF REMOVAL OF DENTAL DEPOSITS IN HOLDING THE PROFESSIONAL ORAL HYGIENE
Firsova I.V., Makedonova Y.A., Buzhorova T.S., Lokolenkova Y.A. 62

PITUITARY AND ADRENAL SYSTEM IN PATIENTS HAVING PROSTATE GLAND CANCER UNDER ANTITUMOUR TREATMENT OF VARIED EFFICIENCY
Shevchenko A.N., Frantsiyants E.M., Shvyrev D.A., Tarakonov M.V., Komarova E.F., Cheryarina N.D. 66

THE INFLUENCE OF ANTIOXIDANTS ON THE INTENSITY OF THE REDOX REACTIONS IN THE HYPOTHALAMUS IN THE CONDITIONS OF IMMOBILIZATION STRESS
Yasenyavskaya A.L., Samotrueva M.A., Luzhnova S.A. 70

Biological sciences

USE OF DENDROCHRONOLOGICAL METHOD FOR THE EXPERTISE DURING INVESTIGATION OF ILLEGAL LOGGING
Vakhnina I.L. 73

SEXUAL FORMS OF SEMI-WOODY PLANTS IN SIBERIA
Godin V.N. 76

ON THE ECOLOGY OF ZOOPLANKTON (ROTIFERA, CLADOCERA, COPEPODA) OF LAKES SOUTH OF WESTERN SIBERIA
Yermolayeva N.I. 80

HEAVY METALS CONTENTS IN WATER AND ORGANISMS BASIN BUKUKUN
Kuklin A.P., Afonin A.V. 85

MORPHOGENESIS OF POSTERIOR VENA CAVA IN EMBRIOGENESIS OF DOMESTIC FOWL. II. THE ANLAGE
Petrenko V.M. 90

CYCLASE SYSTEM AND MECHANISMS OF CELL REGULATION IN THE PLACENTA
Pogorelova T.N., Gunko V.O., Linde V.A. 94

EFFECT OF NOISE STRESS FACTOR ON THE BREEDING AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF ANIMALS
Rapiev R.A., Mannapova R.T. 102

Geographical sciences

MAPPING OF DEGRADATION AND POLLUTION ПОЧВ POOL OF LAKE BAIKAL IN TERRITORY OF RUSSIA AND MONGOLIA
Belozertseva I.A., Sorokovoy A.A., Beshentsev A.A., Pahahinova Z.Z., Dorygotov D., Enkhtaivan D. 107

Geological and mineralogical sciences

ENGINEERING-GEOLOGICAL ROLE OF GEODYNAMIC ACTIVE ZONES
Kopylov I.S. *110*

Agricultural sciences

REPRODUCTION PINUS PUMILA (PALL.) CUTTINGS IN THE NORTH OF TRANSBAIKALIAN EDGE
Pak L.N., Bobrinev B.N. *115*

PECULIAR FEATURES OF JAKUTIA'S AVAILABLE LAND
Poiseev I.I. *119*

Pharmaceutical sciences

DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF SOFT DOSAGE FORM OF FEXOFENADINE ON THE BASIS OF MICROCAPSULES
Polkovnikova Y.A., Dracheva N.N. *122*

Physical and mathematical sciences

THE NUCLEI STRUCTURE AND THE REASON OF RADIOACTIVITY
Polyakov V.I. *125*

THE PRINCIPLE OF TRIALITY
Toichuev R.M. *131*

Technical sciences

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF DEEP PROCESSING OF COAL IN RUSSIA
Dabiev D.F. *133*

ON ONE PROPERTY OF UNIFORMITY AND ON NEW LP_T-SEQUENCES
Matusov J.B. *135*

Economical sciences

THE ORGANIZATIONAL MODEL OF SOCIAL SPHERE FOR THE DEVELOPMENT OF TOURIST CLUSTER OF PRIMORYE
Lebedinskaya Y.S. *141*

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF SCIENTIFIC PROJECTS, SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS: FORMS OF COMPETITIONS
Chizhenkova R.A. *145*

Pedagogical sciences

THE PROBLEM OF PROFESSIONAL EDUCATION TRAINING SYSTEM
Ogoltsova E.G., Tleugabylova K.S., Voronin K.A., Rakhmatullina D.T., Karimov L.D. *150*

RATING SYSTEM OF THE ASSESSMENT OF QUALITY CHEMICAL TRAINING OF STUDENTS TECHNICAL UNIVERSITY
Rodionova N.I. *156*

THE MODEL OF FORMATION OF REFLEXIVE-PROJECT COMPETENCES OF FUTURE BACHELORS OF INFORMATION TECHNOLOGY DIRECTIONS
Slugina N.L., Chernjavskaja V.S. *160*

PEDAGOGICAL TERMS OF PREPARATION OF FUTURE TEACHERS TO ECOLOG – REGIONAL WORK AT SCHOOL
Turabaeva G.K. *166*

PHILOSOPHICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS PROBLEMS HARMONIZATION EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION
Chuprova L.V. *169*

Historical sciences

KAZAKHS IN FORT KOVALEVO. JUNE 1941 BREST
Akhmetov L.S. *173*

Sociological sciences

ECOLOGICAL EDUCATION AS SOCIALLY-PEDAGOGICAL PROBLEM
Turabaeva G.K. *178*

Legal sciences

PROBLEMS OF FOOD SECURITY AND RIGHT FOR FOOD OF THE PERSON
Zhusupbekova M.K. *181*

УДК 616.31-02:613.2

ПИТАНИЕ, КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА

Алямовский В.В., Дуж А.Н., Соколова О.Р.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ, Красноярск, e-mail: alvas.1962@mail.ru

В статье приведены сравнительные данные особенностей формирования ежедневной корзины продуктов питания жителей двух крупнейших регионов Российской Федерации: Республики Якутия (Саха) и Красноярского края. Различные природно-климатические условия и традиционные особенности уклада жизни сформировали различные типы питания населения этих регионов. Социально-экономические изменения последних десятилетий привели к отказу от традиционного уклада жизни и характера питания большей части населения Якутии. По данным исследования установлено, что корзина основных продуктов питания у жителей Красноярска на 40% разнообразнее, чем у жителей Якутска. Значительный процент анкетируемых в Якутске ежедневно употребляет конфеты, кондитерские изделия, соки. Это может явиться одним из факторов дестабилизации общего здоровья и формирования кариесогенной ситуации в полости рта.

Ключевые слова: кариес зубов, продуктовая корзина, кариесогенные продукты питания, питание, здоровье полости рта

DIET, AS A RISK FACTOR FOR ORAL HEALTH

Alyamovskiy V.V., Duzh A.N., Sokolova O.R.

Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky of the Ministry of Social Development of the Russian Federation, Krasnoyarsk, e-mail: alvas.1962@mail.ru

The paper presents comparative data of formation daily food basket of residents of the two major regions of the Russian Federation: Republic of Sakha (Yakutia) and the Krasnoyarsk Territory. Various climatic conditions and traditional way of life had formed different types of nutrition of the population of these regions. Social and economic changes of the last decades have led to the abandonment of the traditional way of life and diet for most of the population of Yakutia. According to research it was established that the basket of basic foodstuffs at inhabitants of Krasnoyarsk for 40% is more various, than at inhabitants of Yakutia. The appreciable percent of respondents in Yakutsk daily uses candy, confectionery and juice. This may be one of factors of destabilization of the general health and formation cariogenic situation in oral cavity.

Keywords: caries, food basket, cariogenic foods, diet, oral health

Якутия является крупнейшим по площади субъектом Российской Федерации. Более 40% территории находится за полярным кругом, в зоне вечной мерзлоты. Максимальная амплитуда средних температур самого холодного месяца – января и самого теплого – июля составляет 70-75 °С. Климат Республики Саха (Якутия) не имеет аналогов в Северном полушарии.

Природно-климатические условия определили особенности уклада жизни коренного населения. В длительный процесс адаптации организма к экстремальным условиям Севера вовлекаются все виды обмена веществ – белковый, углеводный, жировой, микроэлементный, витаминный и т.д. Азиатский Север формирует полярный метаболический тип обмена веществ и определенный соответствующий тип питания. Для него характерно снижение роли углеводов, повышение энергетической роли жиров и, в меньшей степени белков [3].

Исторически сложившийся белково-липидный тип метаболизма зафиксирован генотипом северянина и передается из поколения в поколение. Важную роль здесь играет традиционная модель питания, основанная на употреблении продуктов, добытых и изготовленных в собственном хозяйстве: мясо, рыба, оленье молоко, дикорастущие растения. Ферментные системы, расщепляющие белки, жиры и углеводы до конечных компонентов, усваивающихся организмом, стабилизировались в определенных параметрах, устойчивых во времени. Традиционный способ жизнеобеспечения жителей Якутии, в том числе и питания, сохранял свое определяющее значение весьма длительное время.

За последние 30 лет в жизни коренного населения Якутии произошли значительные социально-экономического изменения. Расширение хозяйственно-экономических и кросс-культурных контактов привело

к изменению в системе жизнеобеспечения, в том числе и культуры питания. Немаловажное воздействие оказали развитие пищевой промышленности, централизованное снабжение, расширение сети предприятий общественного питания, электрификация, газификация. Все это существенно повлияло на ассортимент потребляемых продуктов питания и способы приготовления пищи.

Исследования состояния зубочелюстной системы жителей Якутии показывают, что в эти годы происходят изменения: рост показателей распространенности и интенсивности кариеса зубов. В последние несколько десятков лет отмечается высокая поражаемость зубов кариесом у жителей Крайнего Севера, особенно среди лиц молодого возраста [5, 8].

В 12 лет высокий уровень распространенности кариеса сочетается с очень высоким уровнем его интенсивности, что свидетельствует о значительном росте поражаемости зубов у детей данной возрастной группы и выявляет негативную тенденцию: 1969 г. – КПУ – 2,12 [9]; 1970 г. – КПУ – 2,35 [2]; 1996 г. – КПУ – 4,47 [7]; 2007 г. – КПУ – 4,79 [6]; 2010 г. – КПУ – 6,83 [1].

Известно, что в формировании здоровья детей и подростков приоритетное значение имеют природно-климатические условия. Экологические и медико-географические факторы влияют на состояние полости рта опосредованно, влияя на общее состояние организма и снижая иммунную резистентность, которая в свою очередь определяет уровень местного иммунитета полости рта [10].

Влияние на здоровье населения таких важных объективных факторов внешней среды как: климат, экология, экономика, социум достаточно стабильны и трудно поддаются коррекции.

Основные источники питьевой воды в Республике Саха характеризуется низкой степенью минерализации и острым дефицитом содержания активных ионов фтора [1]. Этот фактор следует рассматривать, как фактор риска, оказывающий влияние на возникновение и течение стоматологических заболеваний у населения региона, но он является стабильным на протяжении длительного времени.

Питание, по-нашему мнению, является тем фактором, в котором произошли значительные изменения в последние десятилетия и который поддается коррекции, так как зависит от субъективных предпочтений индивидуума.

Вторым по величине субъектом Российской Федерации является Красноярский край, значительная часть населения которого проживает в умеренной климатической зоне средних широт крупных промышленных центров. Коренное население этой зоны имеет исторически сложившийся углеводно-белковый тип обмена веществ, в котором ведущая энергетическая роль отводится углеводам. Стабильность данного типа метаболизма сохранялась и в аграрный и индустриальный период развития региона.

Национальным эпидемиологическим стоматологическим обследованием по критериям ВОЗ, проведенным в 2007-2008 гг. было охвачено 55 391 человек ключевых возрастных групп (6, 12, 15, 35-44, 65 лет и старше), проживающих в 47 субъектах Российской Федерации. Показатель распространенности кариеса в возрастной группе 12 лет составил 72,0%, интенсивность кариеса зубов – 2,51. По данным обследования жителей г. Красноярска в возрастной группе 12 лет показатель интенсивности кариеса зубов составил 2,66 [4].

Цель исследования**.** Сравнительный анализ пищевых пристрастий жителей двух крупнейших субъектов Российской Федерации с точки зрения возможного влияния на формирование кариесогенной ситуации в полости рта.

Материалы и методы исследования

Проведено анкетирование 100 коренных жителей Якутска и 100 жителей города Красноярска по вопросам предпочтительности основных продуктов питания на основе разработанного нами опросника. Респондентам предложен список основных продуктов питания, с предложением отметить: как часто употребляются данные продукты: ежедневно, часто, периодически, редко в летний и зимний период года. Статистическая обработка данных проведена с помощью программы PASW Statistics 18.0.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам анкетирования, составлена основная корзина продуктов питания по сумме ежедневного и частого употребления конкретного продукта. Продовольственная корзина основных продуктов питания (более половины анкетируемых отметили эти продукты, как основные) жителей Якутска состоит из мяса (у 83,9% респондентов), картофеля (73,2%), масла сливочного (57,1%) и масла растительного (55,4%), сыра (55,4%) и хлеба (50,0%). Этот набор продуктов совпадает с основным набором продуктов питания жителей Красноярска. Единственная позиция – сливочное масло – не присутствует в группе основных продуктов рациона красноярцев. Однако, основная

продуктовая корзина жителей Красноярска значительно шире: так мясо птицы присутствует в основном рационе 60,9% респондентов; свежие и приготовленные овощи у 63,6% и 55,4%, соответственно. Кефир и кисломолочные продукты входят в состав основного питания 50,0% анкетированных.

Следующая по частоте упоминания группа продуктов питания жителей Якутска (более 40,0% респондентов отметили данные продукты) состояла из: рыбы – (48,2%), яиц (42,9%), фруктов (44,6%), кондитерских изделий (41,1%), молока (48,2%), сметаны или майонеза (44,6%). Аналогичная группа продуктов жителей Красноярска состояла из рыбы – 44,4%, молока – 49,1% и сметаны (майонеза) – 40,8%. Жители Красноярска реже едят яйца – 34,0% и кондитерские изделия – 27,3%, чаще – фрукты – 75,%.

Анкетированием установлено, что в обоих регионах в зависимости от сезонности существуют различия в основном наборе продуктов питания. У жителей Якутска, в летний период, в основном рационе снижается потребления мяса от 89,9% до 64,3%; рыбы – от 48,2% до 32,1%; картофеля – от 73,2% до 57,1%; сливочного масла – от 57,1% до 48,2%; сыра – от 50,0% до 39,3%; за счет увеличения в летнем рационе свежих овощей – от 37,5% до 78,6%; фруктов – от 44,6% до 60,7%; соков – от 33,9% до 57,8%. У жителей Красноярска в основной корзине уменьшается потребление мяса от 69,1% до 40,7%; увеличивается потребление свежих овощей – от 63,6% до 92,9%; приготовленных овощей – от 55,4% до 73,6%; ягод – от 20,4% до 53,7%.

В перечне опросника присутствовала группа продуктов питания, характерная для традиционного питания населения северной климатической зоны: мясо диких животных, строганина (мяса, рыбы), ягоды, дикоросы (грибы, папоротник и др.). Мясо диких животных встречается несколько чаще в основном рационе жителей Якутска по сравнению с жителями Красноярска в зимний период 19,6% и 15,1%, соответственно, и в два раза чаще в летний период 12,5% и 6,7% соответственно. Строганина была отмечена, как основной продукт у 21,4% якутян зимой и у 7,1% летом. У красноярцев строганина в основном наборе продуктов питания присутствовала у 3,8% опрошенных только в зимний период. Потребление ягод в летний и зимний период различно в исследуемых регионах. Так, в Красноярске факт употребления ягод в основном рационе зимой отметили 20,4% респондентов, летом – 53,7%. В Якутии ягоды в основном рационе зимой встречаются у 25,0%, летом – у 37,5% опрошенных. Дикоросы несколько чаще выявлены в рационе жителей Красноярска по сравнению с жителями Якутска. Максимальный показатель частоты потребления дикоросов в основной корзине продуктов питания в летний период у 13,5% красноярцев.

По результатам анкетирования из перечня опросника выделена группа кариесогенных продуктов в составе основной корзины питания жителей исследуемых регионов (табл. 1).

Данные табл. 1 свидетельствуют, что фрукты – самый часто употребляемый продукт из группы кариесогенных, присутствует в группе основных продуктов питания жителей обоих регионов. Вместе с тем, жители Красноярска едят фрукты чаще и зимой (75,0%) и летом (81,8%) по сравнению с жителями Якутска. У жителей Якутска обращает внимание высокий процент потребления кондитерских изделий в течение всего года – 41,1%, по сравнению с жителями Красноярска (27,3% – зимой, 23,6% – летом). Также чаще жителями Якутска употребляются газированные напитки (10,7% – зимой, 23,2% – летом, по сравнению с жителями Красноярска (12,8% – зимой, 12,5% – летом). Соки в летний период значительно чаще употребляют якутяне (57,8%), по сравнению с красноярцами (35,8%).

Таблица 1

Кариесогенные продукты в основной корзине продуктов питания жителей регионов (%)

Продукты питания	Зимний период		Летний период	
	Якутск	Красноярск	Якутск	Красноярск
Фрукты	44,6	75,0	60,7	81,8
Конфеты	37,5	34,5	30,4	32,7
Кондитерские изделия	41,1	27,3	41,1	23,6
Ягоды	25,0	20,4	37,5	53,7
Соки	33,9	33,9	57,8	35,8
Мороженное	1,8	-	19,6	11,3
Газированные напитки	10,7	12,8	23,2	12,5

В перечне опросника содержались продукты, которые составляют группу кальций содержащих продуктов питания (табл. 2).

Таблица 2

Кальцийсодержащие продукты в основной корзине продуктов питания (%)

Продукты питания	Зимний период		Летний период	
	Якутск	Красноярск	Якутск	Красноярск
Молоко	48,2	49,1	44,6	41,8
Кисломолочные продукты и кефир	32,1	50,0	33,9	46,3
Творог	17,9	26,4	19,6	31,6
Семечки, орехи	12,5	24,1	10,7	24,6
Сыр	50,0	58,9	39,3	50,9

Анализ данных кальцийсодержащих продуктов питания, показывает, что потребление данной группы продуктов жителями Красноярска превышает показатели потребления жителей Якутска. По продукту «молоко» уровень потребления приблизительно равный, различия по группе «кефир и кисломолочные продукты» особенно выражены в зимний период – 32,1% в Якутске и 50,0% в Красноярске. По продукту «творог» в летний период данные респондентов Якутска – 19,6%, Красноярска – 31,6%. Аналогичная разница в потреблении сыра в летний период – 39,3 и 50,9%, соответственно. По группе «семечки, орехи» данные жителей Якутска зима-лето 12,5% и 10,7%, в Красноярске эти показатели в два раза выше – 24,1 и 24,6%, соответственно.

Выводы

1. Сравнительный анализ основных продуктов питания в ежедневном рационе жителей Якутска и Красноярска показал, что у жителей Севера продовольственная корзина состоит из шести основных продуктов питания. В Красноярске основной набор продуктов представлен десятью позициями. Следовательно, питание у жителей Красноярска разнообразнее.

2. В состав корзины основных продуктов питания жителей Якутска входят продукты, которые не являются традиционной национальной пищей народов Севера и вошли в рацион недавно. Установлено, что потребляют: картофель – основной продукт – 73,2%; хлеб – 69,6%, конфеты – 37,5%; кондитерские изделия – 41,1%; в летний период: соки – 57,8%; фрукты – 60,7%; газированные напитки – 23,2% опрошенных. Продукты традиционного питания составляют незначительную часть рациона якутян.

3. В зависимости от сезонности в рационе жителей исследуемых регионов существуют различия в наборе основных продуктов питания за счет уменьшения количества мясных продуктов и увеличения доли овощей и фруктов. При этом в каждом регионе есть свои особенности, например, в Якутске значительно увеличивается количество потребления соков (стерильный, восстановленный продукт), а в Красноярске за счет местных сезонных овощей и ягод. Хотя нужно отметить, что в зимний период ягоды употребляются жителями Севера чаще, чем красноярцами, можно предположить за счет традиционных способов заготовки брусники, клюквы и др.

4. Большое количество кариесогенных продуктов питания в рационе жителей Якутска способно формировать неблагоприятную местную ситуацию в полости рта за счет нарушения кислотно-щелочного баланса, способствующего развитию и формированию кариеса зубов особенно в период созревания эмали у детей и подростков.

Заключение

Белково-липидный тип питания, характерный для обмена веществ северных народов, претерпел изменения и не характерен для коренных жителей Севера. Наблюдается сокращение потребления традиционной пищи, за счет увеличения ассортимента углеводных продуктов питания, кулинарных способов обработки приготовления, полуфабрикатов. Большинство продуктов покупается, а не производится традиционным способом.

Пищу относят к важнейшим факторам эволюции. Особая роль пищи заключается в том, что она из внешнего фактора быстро превращается во внутренний, оказывая значительное влияние на обмен веществ. Это определяет принцип адекватности питания состоянию обмена веществ. Сложив-

шийся стереотип взаимоотношений между организмом и характером питания может меняться при перемещении человека из одной климатической зоны в другую или изменении характера питания. В условиях «переключения энергетического обмена с липидного типа на углеводный» в пище сокращается необходимое количество белков и жиров, в том числе и полиненасыщенных жирных кислот, в то время как содержание углеводов увеличивается. Соответственно изменяется соотношение водо- и жирорастворимых витаминов, микроэлементов. Значительное сокращение в пищевом рационе количества белков и жиров животного происхождения в сочетании с употреблением большого количества углеводов (хлеба, картофеля, кондитерских изделий) приводит к резкому нарушению установившихся механизмов метаболизма, что явилось одним из факторов дестабилизации общего здоровья и формированию кариесогенной ситуации в полости рта.

Список литературы

1. Алексеева Н.А. Клинико-физиологическое обоснование профилактики кариеса зубов у детей в Республике Саха (Якутия): дисс. ... канд. мед. наук. – Иркутск, 2010. – 133 с.

2. Базиян Г.В., Алимский А.В., Смирнова Т.Г. Кариес зубов в условиях Заполярья (по материалам обследования школьников Мурманской области) // Стоматология. – 1970. №4 – С. 78-83.

3. Буганов А.А., Агбалян Е.В., Ионова И.Е. Влияние фактора питания на состояние здоровья населения Крайнего Севера // Медицина труда и промышленная экология. – 2003. – №4. – С.2 5-28.

4. Кузьмина Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России. – М.: МГМСУ, 2009. – 225 с.

5. Стоматологическое здоровье коренного и пришлого населения Эвенкии: применение способа количественной оценки / С.Л. Бакшеева, Н.А. Горбач, В.В. Алямовский, Л.А. Михайлова // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – №4. – С.32-35.

6. Тимофеева Н.А., Ушницкий И.Д. Клинико-статистический анализ кариеса зубов у детей дошкольного возраста и школьников Центральной Якутии // Якутский мед. журн. – 2007. – № 3 (19). – С. 51–52.

7. Ушницкий И.Д. Динамика физиологического статуса органов и тканей полости рта при проведении местной профилактики кариеса зубов у детей школьного возраста Якутии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Архангельск, 1996. – 21 с.

8. Филиппов, С.В., Михайлова Р.И. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей Якутска Республики Саха (Якутия) // Рос. стоматологический журн. – 2005. – № 6. С.41-42.

9. Ягья Н.С. Распространённость кариеса зубов у школьников Якутской АССР // Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – Л., 1969. – 18 с.

10. Schroth R, Harrison R, Moffatt M. Oral health of Indigenous children and the influence of early childhood caries on childhood health and well-being. Pediatric Clinics of North America 2009; 56(6): 1481-1499.

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

Анохин Ю.Н.

Обнинский институт атомной энергетики (ИАТЭ НИЯУ МИФИ), филиал ГАОУ «Национальный исследовательский ядерный уинверситет МИФИ», Обнинск, e-mail: Yuri@iate. obninsk. ru

Исследования последних лет в области нанотехнологий снабдили практическую медицину новыми инструментами для диагностики и лечения опухолей. Комплексы на основе наноструктур стали использоваться в качестве селективных опухоле-специфических транспортеров (носителей) для доставки лекарственных и диагностических препаратов в опухолевый очаг. Для радиоиммунодиагностики и радиоиммунотерапии (РИТ) опухолевых заболеваний используют антитела, конъюгированные с диагностическими или терапевтическими радионуклидами. Наиболее часто для РИТ используют моноклональные антитела (монАТ) против опухолеассоциированных антигенов, меченные радионуклидами. Используя эту технологию, были достигнуты положительные результаты лечения некоторых видов опухолей. Несмотря на определенные успехи РИТ, необходим поиск новых наиболее перспективных и значимых мишеней для радиоиммунодиагностики и РИТ.

Ключевые слова: наноматериалы, радиоиммунотерапия, радиоиммунодиагностика, злокачественные новообразования, моноклональные антитела, опухолеассоциированные антигены, радионуклиды, направленный транспорт

NANO-TECHNOLOGIES AND NANO-MATERIALS FOR CANCER IMAGING AND THERAPY

Anokhin Y.N.

Obninsk Institute of Nuclear Power Engineering, National Research Nuclear University «MEPHI», Obninsk, e-mail: Yuri@iate. obninsk. ru

Developments in last 10-15 years in nanotechnology have provided clinical and experimental researchers with new tools for cancer imaging and treatment. Therefore, their application as cancer cell-specific delivery vehicles will be a significant addition to the currently available armory for cancer therapeutics and imaging. Molecular nuclear medicine plays an important role in the diagnosis and therapy of cancer. Radioimmunodetection and radioimmunotherapy (RIT) involve the use of antibodies conjugated with diagnostic or therapeutic radionuclides, respectively. More often for RIT use the radiolabeled monoclonal antibodies against tumor-associated antigens. Encouraging results have been achieved with this technology in the management of cancer. Despite these encouraging results, new potential targets for radioimmunodetection and RIT should be found.

Keywords: nano-materials, radioimmunotherapy, radioimmunodetection, cancer, monoclonal antibodies, cancer-associated antigens, radiopharmaceuticals, targeted transport

Смертность и заболеваемость раком в мире уже несколько десятилетий весьма высокая и эти показатели имеют тенденцию к увеличению. Наиболее распространенными подходами в лечении рака являются методы поли-химио-радиотерапии и хирургические методы. Как правило, методы химиотерапии обеспечивают неспецифическую доставку противоопухолевых агентов с кровотоком, неадекватную концентрацию лечебных препаратов в ткани опухоли и ограниченные возможности для слежения за результатами лечебных процедур. Низкая эффективность доставки лечебных агентов к мишени (опухолевому очагу) приводит нередко к значительным осложнениям, например, лекарственной устойчивости. Более высокая избирательность и лучшая эффективность доставки лекарственных средств к патологическому очагу – вот два основных направления поиска и разработки новых терапевтических агентов и контрастных веществ для успешной терапии и неинвазивной визуализации опухолей. Наиболее эффективный путь – это коньюгация лекарственных агентов с моноклональными антителами или другими лигандами, селективно взаимодействующими с антигенами или рецепторами на поверхности опухолевых клеток. Такой подход является частным случаем важнейшего принципа гуморальной регуляции физиологических функций – направленного транспорта веществ в организме. Уже разработаны и с успехом применяются в клинической практике некоторые технологии, использующие этот принцип – например конструирование иммунотоксинов, радиофармпрепаратов на основе антител, иммуноконьюгаты лекарств с антителами [1-4]. Хотя такие композитные лекарственные и диагностические препараты обещают высокую эффективность, остаются некоторые проблемы с их внедрением в клиническую практику [31, 61, 84].

В настоящее время для диагностики опухолевых заболеваний с успехом применя-

ются новейшие неинвазивные технологии, такие как рентгеновская компьютерная томография (РКТ), позитрон-эмиссионная томография (ПЭТ), однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ), визуализация с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) [49, 53, 69]. Разработка опухоле-специфичных контрастных веществ на основе нанотехнологий и наноматериалов может увеличить специфичность и чувствительность методов неинвазивной визуализации опухолей в клинической практике в сравнении с традиционными методами визуализации. Успехи в области нанотехнологий дают надежды на разработку персональной тактики в диагностике и терапии онкологических заболеваний на основе знаний о молекулярном профиле конкретных пациентов.

Наночастицы для направленного транспорта лечебно-диагностических препа-ратов в опухоль**.** НЧ могут состоять из разных компонентов, таких как полимеры, металлы, керамика. В зависимости от методов изготовления они могут иметь различную конфигурацию, размеры и свойства. Многие из НЧ находятся на различных стадиях внедрения в качестве средств доставки лекарств, такие как липосомы (далее – Л) и другие носители на основе липидов (например – липидные эмульсии, комплексы липидов с лекарствами), коньюгаты лекарств с полимерами, микросферы из полимеров, мицеллы, иммуноконьюгаты [57, 62, 70].

Липосомы и другие липидные НЧ. Липосомы (далее – Л) – наиболее популярный наноматериал для направленного транспорта лекарств в организме. Сейчас разработано немало противоопухолевых препаратов на основе Л. Такая популярность Л объясняется их способностью улучшать фармакокинетику и фармакодинамику связанных с ними препаратов ([1]. Некоторые противоопухолевые препараты на основе Л –липосомальный доксорубицин (Доксил), липосомальный даунорубицин, с успехом используются в терапии метастазирующего рака молочных желез и саркомы Капоши [21, 31, 32, 66]. Первые Л имели немодифицированную фосфолипидную поверхность, связывающую белки плазмы крови. Эти белки способствовали процессам распознавания и поглощения Л мононуклеарными клетками, что в свою очередь приводило к быстрому клиренсу Л из циркуляции. Это препятствовало накоплению Л и содержащихся в них препаратов в ткани опухоли или других местах действия лекартсв. В последующем эти неудовлетворительные свойства Л были сняты с помощью модификации их поверхности гидрофильными карбогидратами или полимерами; такими как полиэтиленгликоль (ПЭГ) [10, 78, 84, 94]. Одна из стратегий для достижения направленного опухоле-специфического транспорта Л состоит в их коньюгации с агентами, взаимодействующими с рецепторами клеток органа-мишени или тканимишени [9, 10, 78]. К примеру, иммунолипосомы состоят из антител (далее – АТ) или их фрагментов, коньюгированных с терминальной группировкой ПЭГ на поверхности Л. Применение таких Л свидетельствует об их повышенной терапевтической эффективности в сравнении с обычными [79, 91]. Исследования ин витро с использованием Л, нагруженных доксорубицином и имеющих на поверхности антитела против антигена СД44 показали, что культивируемые клетки меланомы В16F10 поглощали противоопухолевый антибиотик более эффективно, чем свободный доксорубицин. При этом, усиленное внутриклеточное поглощение коррелировало с повышенной цитотоксичностью препарата [29].

Инкапсулированный в Л цисплатин, не обладающий противоопухолевой активностью в таком состоянии, приобретал ее в случае включения в состав иммунолипосом, направленных против цитоплазматического антигена опухолевых клеток [11, 94]. Недавно были получены удовлетворительные результаты 1-й фазы клинических испытаний иммунолипосом МСС-465, представляющих собой обработанные полиэтилен-глико-лем (ПЭГ) (пэгилированные) Л, нагруженные доксорубицином и коньюгированные с F $(ab)_2$-фрагментами человеческих моноклональных антител (далее – монАТ) у пациентов с метастазирующим раком желудка [46, 66].

Полимерные наночастицы Для того чтобы достичь мишеневых тканей, НЧ должны оставаться в кровотоке достаточно длительное время. НЧ с немодифицированной поверхностью обычно захватываются клетками ретикуло-эндотелиальной системы печени и селезенки в процессе их циркуляции в зависимости от размеров и характеристики поверхности. Для преодоления этой проблемы НЧ могут покрываться гидрофильными полимерами. Такое покрытие эффективно защищает НЧ от захвата макрофагами [40, 58, 71]. Повышение гидратации также способствует увеличению растворимости НЧ и меньшей их чувствительности

к ферментативной деградации, улучшая т. обр. биосовместимость (50). Недавно был испытан нанокомплекс paclitaxel с альбумином (торговая марка Abraxane илиABI-007) для лечения метастазирующего рака молочных желез [41, 42]. На 3-й фазе клинических испытаний ABI-007оказал поразительную эффективность. В настоящее время более 10 противоопухолевых препаратов на основе полимерных НЧ включены в клинические исследования. Например, препарат HPMA-DOX показал в 4-5 раз меньшую токсичность для пациентов в сравнении с препаратом (антибиотиком) антрациклином [18, 27]. Препарат обладает существенной противоопухо-левой активностью у пациентов, нечувствительных к стандартной химиотерапии [27]. Недавно стало известно, что один из противоопухолевых препаратов на основе НЧ–paclitaxel poliglumex (Xyotax) обладает еще и радиосенсибилизирующим действием [42].

Направленный транспорт лекарственных нанопрепаратов. Пассивный направленный транспорт. Пассивный транспорт лекарств в организме осуществляется за счет таких характеристик, как размер НЧ и уникальные свойства кровоснабжения опухолевой ткани – усиленная проницаемость сосудистой стенки и эффект задержки (накопления) в опухоли [34, 50]. Эти свойства могут усилить эффектив-ность действия лекарств.

Усиленная проницаемость и эффект задержки. Ангиогенез является важным фактором прогрессивного роста опухоли. Ангиогенные кровеносные сосуды в опухолевой ткани, в отличие от нормальных тканей, имеют щели между близлежащими эндотелиальными клетками размером 600-800 нм [8, 30]. Такая дефектная сосудистая архитектоника, в совокупности со слабым лимфатическим дренажом и создает условия для реализации эффекта задержки, обеспечивая экстравазацию НЧ через межклеточные щели в опухолевую ткань. Эффект усиленной проницаемости и задержки в 10 и более раз увеличивает накопление лекарственного препарата в составе НЧ в опухоли в сравнении с содержанием свободного препарата [75]. Однако локализация НЧ в опухолевой ткани неравномерная. По-видимому, здесь играют роль размер НЧ, их поверхностные характеристики, время циркуляции НЧ в кровотоке, уровень ангиогенеза в опухоли. Обычно, слабое накопление НЧ присходит в пре-ангиогенных или некротизированных опухолях [8]. Длительно циркулирующие НЧ пассивно накапливаются в ткани опухоли за счет процессов увеличенной проницаемости и задержки.

Микроокружение в опухоли. Опухолевые клетки с высокой пролиферативной активностью обладают повышенным действием на факторы микроокружения. В частности, опухоли могут адаптироваться к гипоксии за счет активации гликолиза (81). Опухолевые клетки в повышенном количестве продуцируют и высвобождают некоторые ферменты, способствующие миграции клеток, метастазированию. Например, такие как металлопротеиназы [28]. Если некоторые pH-чувствительные молекулы инкорпорировать в липосомы вместе с лекарством, то его высвобождение из Л будет происходить при изменении pH среды (91). При этом, pH-чувствительные Л сохраняют стабильность в физиологических условиях (pH 7. 2), но распадаются в закисленной (гипоксичной) среде в опухолевой ткани. Таким же образом, термолабильные Л могут быть активированы для высвобождения инкапсулированного в них лекарства путем локальной гипертермии [54].

Активный направленный транспорт. Морфо-функциональные особенности опухолевой ткани, создающие условия для реализации пассивного накопления лекарств в ней, не решают всех проблем селективной доставки лекарства и его накопления в опухоли. Существенно большей селективности удается добиться при коньюгации НЧ с мишеневым лигандом или с антителами против опухолевых антигенов. Один из таких носителей –N- (2-гидроксипропил) метакриламид (ГПМА) – кополимер доксорубицин – галактозамина, связывается с асиало-гликопротеиновым рецептором гепатоцитов [27, 86]. На 1-2 стадиях предклинических испытаний эти направленные НЧ в 12-50 раз больше накапливались в ткани гепатоцеллюлярного рака печени, чем свободный доксорубицин (DOX). При этом у пациентов отмечался явный противоопухолевый эффект. Покрытая опухоле-специфическими лигандами или антителами НЧ с лекарством внутри связывалась с поверхностными рецепторами и поглощалась опухолевыми клетками. Попадая в кислую среду клеточных эндосом, лекарство высвобождалось из НЧ в цитоплазму.

Поиски лигандов для направленного транспорта Поиск транспортных молекул для доставки лекарств к тканям-мишеням – воистину важнейшая задача. При этом весьма желательно, чтобы такая молекула индуцировала бы опосредованный рецепторами эндоцитоз. Сейчас уже имеется целый

спектр таких молекул – это прежде всего антитела, ростовые факторы, цитокины [43, 44, 54, 65]. Недавние достижения в молекулярной биологии и генетической инженерии позволили создать модифицированные антитела для еще большей селективности доставки лекарств к мишеневым тканям. Моноклональные антитела (далее – монАТ) или их F $(ab)_2$-фрагменты в последние годы активно исследуются на предмет селективных носителей для направленного транспорта лекартсв и достижения значительного терапевтического эффекта. Использование F $(ab)_2$-фрагментов в качестве специфических транспортных молекул предпочтительно перед полными монАТ еще и потому, что фрагменты антител обладают намного меньшей иммуногенностью. Это значительно улучшает фармакокинетику коньюгированных с ними НЧ с лекарством [84, 85]. Такая стратегия улучшила терапевтическое действие иммунолипосом с доксорубицином направленных против антигенов серии СД19 на клетках человеческой В-клеточной лимфомы, трансплантированной животным [84, 85].

Мульти-функциональные наночастицы для визуализации опухолей**.** Традиционные технологии визуализации, такие как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), фокусируют внимание на морфологических характеристиках опухолей. –топографии, плотности и размерах, в зависимости от уровня разрешения аппаратуры и контрастных свойств тканей. Однако, при использовании неспецифических контрастных веществ, как это происходит в традиционных методах КТ и МРТ, чувствительность и информативность в значительной степени ограничены, снижая тем самым раннюю диагностику и возможности мониторинга лечебного процесса.

Исследования последних лет стимулировали развитие нового направления – т. н. «молекулярной визуализации» (МВ), которое ориентировано на визуализацию биологических процессов в живых системах, в том числе и у пациентов [7, 95]. Направления в области МВ включают такие технологии, как позитрон-эмиссионная томография (ПЭТ), одно-фотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ), оптические методы визуализации – к примеру флуоресцентную томографию, инфракрасную флуоресценцию. Эти новые методы обладают высокой чувствительностью и при этом неинвазивны [39, 49, 65]. Наиболее часто используемая в технологии ПЭТ проба – ^{18}F-фтордеоксиглюкоза (ФДГ), определяет только те опухоли, клетки которых содержат повышенную концентрацию глюкозы. Однако такая проба мало эффективна для опухолей с низким содержанием глюкозы. Применение нанотехнологий и наноматериалов дает более универсальные инструменты – мульти-функциональные НЧ, применимые как для диагностических, так и лечебных, целей. В сравнение с той же радиоактивной меткой ^{18}F-ФДТ для ПЭТ, НЧ обладают намного большей суммарной поверхностью и большим числом функциональных групп для связывания с различными диагностическими и лекарственными препаратами.

Наночастицы типа «Quantum dot» – квантовые точки. Полупроводниковые кван-товые точки (КТ) представляют собой структуры нанометровых размеров, способные к светоиспусканию с уникальными оптическими и электронными свойствами. Такими например, как туннельным светоиспусканием, усиленной яркостью свечения, повышенной стабильностью флуоресцентного сигнала, способностью к испусканию флуоресцентного света разной длины волны [63]. Эти свойства квантовых точек позволяют улучшить диагностические возможности при молекулярном изображении примерно в 2 раза. Впервые Gao et al [34] показали возможность использовать НЧ для одновременного направленного транспорта лекарства и визуализации опухоли простаты на экспериментальной модели у животных. Для этого были использованы КТ против мембранного антигена рака простаты. Этот новый класс биосенсоров состоял из слоя амфифильного трех-блочного ко-полимера. Такие контейнеры обладают высокой стабильностью и дают четкий сигнал при диагностических процедурах. Другое преимущество – КТ испускают свет разной длины волны и могут быть использованы одновременно для визуализации и транспортировки нескольких опухолевых маркеров, тем самым потенциально увеличивая специфичность и чувствительность диагностики опухолей.

Совсем недавно были сконструированы КТ, испускающие световые сигналы в ближней инфракрасной области спектра [22, 88]. Свет этой длины волны проникает более глубоко в ткани в сравнении с видимой флуоресценцией и позволяет таким образом получать световой сигнал из глубоких областей тела экспериментальных животных. Основное преимущество КТ инфракрасной области – возможность получения четкого изображения с большой разницей между сигналом и фоном [95]. Уже удается получать четкое изображение лимфатических

узлов у больших экспериментальных животных в реальном времени [22]. Т. обр, КТ стали прекрасными нанопробами для выявления специфичности опухолевых лигандов у животных и в культуре клеток ин витро. С их помощью возможно также изучение тканевого распределения специфичных КТ в режиме реального времени с использованием систем визуализации в ближнем инфракрасном диапазоне. Однако, существует проблема токсичности многих КТ из-за присутствия в них кадмия.

Магнитные НЧ на основе окислов железа**.** НЧ с суперпарамагнитными свойствами на основе окислов железа (ОЖ) являются новым исходным материалом для конструирования магнито-резонансных контрастных агентов направленной специфичности. НЧ этого типа обладают уникальными парамагнитными свойствами, позволяющими создать четкий Т2 и Т2 –контраст при магнито-резонансной компьютерной томографии (МРТ) и Т1-эффекты при очень низких концентрациях [92, 98]. Кроме того, частицы ОЖ длительно присутствуют в крови, сравнительно слаботоксичны и биодеградируемы [72]. Некоторые НЧ на основе ОЖ уже используются в клинических работах, поскольку их токсичность для человека невелика [47, 64]. Такие НЧ могут поглощаться клетками, т. е. их можно использовать для магнитного «мечения» клеток-мишеней. Это свойство дает НЧ на основе ОЖ большее преимущество для визуализации опухолей и направленного транспорта лекарств в сравнение с другими типами НЧ.

Для решения задач направленного транспорта к клеткам-мишеням важнейшим является активация поверхностных свойств НЧ и коньюгация с биомолекулами. Большая площадь поверхности НЧ на основе ОЖ и низкая токсичность стали поводом для их использования в качестве наноконтейнеров для направленного транспорта противоопухолевых агентов. Был сконструирован нанокомплекс, пригодный одновременно для получения изображения методом МРТ и доставки противоопухолевого антибиотика доксорубицина в опухоль [73]. Он представлял собой полимерные мицеллы, покрытые снаружи антителами против альфа-бета-гамма-интегринов и содержащие внутри доксорубицин. Недавние работы позволили создать ультра-чувствительные магнитные нанопробы для визуализации опухолей. Lee et al [60] сконструировали НЧ, коньюгированные с мон АТ против HER-2 антигена. Эти НЧ обладали улучшенными характеристиками для МРТ экспериментальных опухолей в сравнении с обычными НЧ на основе ОЖ.

Наноматериалы и нанотехнологии для радиотерапии онкозаболеваний. Радиоиммунотерапия (РИТ) – это перспективное направление, сочетающее достижения современной ядерной медицины, иммунологии и биотехнологии. Она основана на таргетной терапии с использованием терапевтических монАТ, соединенных с радиоактивными веществами (радионуклидами). Антитела специфически связываются с антигенными детерминантами на опухолевых или других клетках, а радионуклид уничтожает эти клетки путем локального облучения. РИТ более эффективна применительно к небольшой опухолевой массе или для лечения минимальной остаточной болезни. Именно в этих случаях меченные мон АТ способны связаться с клеточными мишенями и оказать тумороцидный эффект за счет доставленной дозы радиации [55, 62, 74]. Радиоиммунотерапия стала активно изучаться почти 50 лет назад, но прошло около 25 лет, прежде чем теоретические знания нашли свое клиническое применение.

В настоящее время более 20 моноклональных антител (CD20, CD22, CD25, CD37, CD71, HLA-DR и др.) отобраны в развитых странах для клинического применения и уже многие из них используются для диагностики и лечения различных онкологических и других заболеваний, в том числе и методами РИТ. В зависимости от основных свойств радиоизотопа, он может быть более полезен для диагностики и/или для радиотерапии. Например, радиоиммунотерапия использует преимущества специфического взаимодействия антитела с антигеном, чтобы осуществить направленный транспорт радиофармпрепарата для локального облучения патологического очага. В России первые исследования с использованием меченных радионуклидами противоопухолевых антител для диагностики и терапии опухолей были проведены группой Анохина Ю.Н. в 1984-1988 годах [1, 2]. Результаты экспериментальных работ на животных с трансплантатами солидных опухолей были обнадеживающими и показали высокую специфичность взаимодействия меченных ^{131}I противоопухолевых антител с мишеневыми антигенами в сравнение с неспецифическими иммуноглобулинами, меченными ^{125}I [2]. Концентрация противоопухолевых антител в ткани опухоли превышала в 7-10 раз содержание этих антител в нормальных тканях.

Выбор радионуклида. Терапевтическая эффективность РИТ напрямую зависит от выбора радионуклида. Выбор радионуклидов с оптимальными ядерно-физическими характеристиками и носителей для селективной доставки радионуклидов к очагу опухолевого или неопухолевого поражения является основой для создания эффективных и безопасных радиофармпрепаратов. Обычно использующиеся агенты, как правило, основаны на радиоактивных галогенсоединениях на основе изотопов йода. Однако эти агенты имеют ряд ограничений. Например, использование изотопов йода в значительной степени ограничено высокой скоростью разрушения связи углерод-йод *in vivo*. Другое ограничение относится к не идеальным характеристикам фармакокинетики и ядерно-физическим характеристикам (периодам полураспада) радионуклидов йода. В соответствии с этим были сделаны попытки разработки новых агентов для обнаружения опухолевых клеток, чтобы преодолеть недостатки радиоактивных агентов для мечения на основе галогенов. Бета-частицы ^{131}I и ^{90}Y наиболее часто используются для радиоиммунотерапии (таблица). Радиоизотопы ^{186}Re и ^{177}Lu стали применяться относительно недавно. Физические характеристики этих четырех радионуклидов значительно отличаются по периоду полураспада, присутствию гамма-лучей, энергии бета-излучения и глубине проникновения бета-частиц в биологические ткани. В качестве дополнительных радионуклидов используют ^{125}I, ^{188}Rh (γ-излучение), ^{67}Co (β-излучение), ^{213}Bi, ^{211}At, ^{225}Ac (α-излучение) и др. Конъюгированные с радионуклидами антитела открыли возможность избирательного облучения опухолевой ткани без значимого воздействия на окружающие нормальные ткани. Антитела выполняют ключевую роль в целенаправленной доставке радиоизотопа к опухолевым клеткам-мишеням.

Некоторые радионуклиды, пригодные для радиоиммунотерапии

Радионуклид	Период полураспада	Тип распада, (%%)	Область применения
Фосфор-32	14, 3 сут.	β^- (100)	Терапия костных опухолей
Скандий-47	3, 4 сут.	β – (100)	Терапия опухолей печени, селезенки
Медь-67	61, 7 ч	β^- (100)	Терапия опухолей с монАТ
Иттрий-86	14, 7 ч	ЭЗ (66) β^+ (34)	РИТ колоректальных опухолей
Иттрий-88	106, 6 сут.	ЭЗ (100)	РИТ гематогенных и колоректальных опухолей
Иттрий-90	64, 1 ч	β^- (100)	Терапия гематогенных опухолей (не-ходчкиновских лимфом)
Рутений-97	2, 9 сут.	ЭЗ (100)	РИТ рака щитовидной железы с монАТ
Палладий-103	17, 0 сут.	ЭЗ (100)	Терапия опухолей простаты
Серебро-111	7, 47 сут.	β – (91, 9)	Терапия заболеваний лимфо-системы
Индий-111	2. 81 сут.	ЭЗ (100)	РИТ эпидермальных опухо-лей с монАТ
Кадмий-115	53, 5 ч.	β – (100)	Терапия артритов
Йод-124	4, 15 сут.	ЭЗ (75) β^+ (25)	РИТ опухолей толстого кишечника с монАТ
Йод-125	60, 0 сут.	ЭЗ (100)	РИТ опухолей мозга и микрометастазов с монАТ
Йод-131	3, 0 сут.	β – (100)	Терапия опухолей щитовид-ной железы, почек, печени, простаты, гематогенных опу-холей
Самарий-153	46, 7 ч.	β – (100)	Терапия костных опухолей и метастазов
Гадолиний-159	18, 5 ч.	β – (100)	Терапия солидных опухолей
Гольмий-166	26, 8 ч.	β – (100)	Терапия ревматоидных артритов
Европий-169	9, 4 сут.	β – (100)	Терапия ревматоидных артритов
Туллий-170	128, 6 сут.	β – (99, 85)	Терапия лейкозов
Лютеций-177m	160, 0 сут.	β – (100)	Терапия рака яичников с монАТ
Рений-186	90, 62 ч	β – (93, 1) ЭЗ (6, 9)	Терапия опухолей костной системы
Рений-188	17, 0 ч.	β – (100)	Терапия карциномы мозга, костных метастазов
Золото-198	2, 7 сут.	β – (100)	Терапия ревматоидных артритов
Висмут-212	60, 6 мин.	β – (64) γ (36)	Терапия миелолейкозов с монАТ
Астат-211	7, 2 ч.	α (100)	Терапия асцитных и эпидермальных опухолей
Фермий-253	20, 5 сут.	α (100)	Терапия лейкозов с монАТ

Примечание. ЭЗ – электроны захвата.

При разработке эффективных, хелатированных (конъюгированных) с радиоактивным изотопом антител для получения изображения и обнаружения трансформированных или инфицированных клеток и/или иммунотерапии, следует рассматривать несколько факторов. Оптимальный радионуклид должен быть практически доступным, легко связываться с монАТ и иметь подходящий физический период полураспада, чтобы селективно обнаружить и/или ликвидировать измененную клетку при сохранении нормальной ткани.

В первых отечественных работах для увеличения эффективности связывания монАТ с радионуклидом впервые был использован новый хелатирующий окислитель «йодоген» (1, 3, 4, 6-тетрахлор-3-альфа, 6-альфа-дифенилглюкозурил) (Pierce, Нидерланды). Он на 20-40% увеличивал эффективность связывания антител с радионуклидом в сравнение с традиционно применяемым «хлорамином-Т» – (натриевая соль N-хлор-р-толуол-сульфонамина) [3, 4, 5]. При этом, иммунологическая реактивность антител после проведе-ния процедуры связывания с радионуклидной меткой снижалась на 15–20%.

Радиоиммунотерапия лимфопролиферативных заболеваний. В настоящее время радиоиммунотерапия уже используется для лечения лимфопролиферативных заболеваний. В этом направлении были достигнуты некоторые положительные результаты [17, 25, 45, 52, 99]. Для лечения неходжкинских лимфом (НХЛ) сейчас одобрены два препарата: ^{90}Y-ибритумомаб тиуксетан (Zevalin) и ^{131}I-тозитумомаб (Bexxar). Однако лечение солидных новообразований гораздо хуже поддается воздействию. В нескольких работах было отмечено положительное воздействие РИТ на минимальный объем опухоли или микрометастазы [14, 15, 83, 90].

Излечения от вялотекущей лимфомы, как правило, не наступает. Вялотекущая лимфома составляет примерно 45-50% от общего числа заболеваний НХЛ.

Зевалин (Zevalin® или ^{90}Y-Ibritumomab Tiuxetan) – это первый доступный на международном рынке препарат для радиоиммунотерапии В-клеточной НХЛ низкой степени злокачественности. Он сочетает в себе высокую способность связываться монАТ к антигену В-лимфоцитов CD20 с клетками-мишенями и эффективность радиоизотопа иттрия-90. В феврале 2002 года он был одобрен комиссией по пищевым веществам и лекарственным средствам США (FDA) для лечения рецидивирующей или резистентной фолликулярной или трансформированной форм НХЛ низкой степени злокачественности. Результаты клинических испытаний препарата при НХЛ демонстрируют эффективность и безопасность РИТ В-клеточных лимфом. Зевалин доказал свою эффективность у неоднократно леченых пациентов, которые были резистентны к предшествующей терапии антителами благодаря чувствительности клеток лимфомы к облучению.

В отличие от стандартной химиотерапии или терапии другими МАТ, Зевалин применяется однократно. Исследования препарата Зевалин подтверждают высокую частоту и длительность ответа у пациентов с рецидивирующей или рефракторной фолликулярной или трансформированной В-клеточной НХЛ. На сегодняшний день показана 10-летняя выживаемость пациентов с неходжкинскими лимфомами, прошедшими курс лечения Зевалином [97].

Одно из значимых клинических исследований показало, что лечение препаратом Зевалин пациентов, которые были резистентны или мало чувствительны к лечению чистыми антителами, привело к увеличению числа общих положительных ответов на РИТ до 74%. В рандомизированное контролируемое клиническое исследование 3-й фазы были включены 143 пациента. Задачей исследования являлось сравнение эффективности РИТ с применением препарата Зевалин и монотерапией препаратом Ритуксимаб (Мабтера) пациентов с фолликулярной или трансформированной НХЛ низкой степени злокачественности. В результате лечения 80% пациентов, получавших Зевалин, дали положительный ответ на терапию, причем у 30% пациентов отмечено полное исчезновение симптомов заболевания. Суммарное количество ответов у пациентов при лечении препаратом Зевалин было значительно и статистически достоверно выше, чем в группе пациентов, проходивших терапию Ритуксимабом (Зевалин – 80%, Ритуксимаб – 30%) [25, 45].

Недавно в рандомизированном исследовании, проведенном израильскими учеными, показано, что пациенты с рецидивирующей и рефрактерной агрессивной неходжкинской лимфомой, готовящиеся к трансплантации аутологичных стволовых клеток, имеют более хорошие результаты приживления клеток костного мозга при РИТ препаратом Зевалин совместно с высокодозной химиотерапией. Радиоиммунотерапия Зевалином в комбинации с высоко-

дозной химиотерапией более эффективна, чем просто химиотерапия в 59 % случаев по сравнению с 37 % [93].

Радиоиммунотерапия солидных опухолей. РИТ применяется и при раке предстательной железы, молочной железы, меланоме, раке яичников и шейки матки, лейкозах, карциноме легкого, колоректальном раке и глиоме головного мозга высокой степени злокачественности [16, 20, 59, 83, 90].

Большинство монАТ было разработано против опухолевых антигенов с высокой клеточной экспрессией, включая HER-2/neu [51, 59, 77], рецептор эпидермального фактора роста, раковоэмбриональный антиген [52, 68], MUC1 [35, 37], Lewis Y [19, 26] и антитела 14C5 [36]. Сегодня ведется поиск новых мишеней для радиоиммунотерапии.

Радиоиммунотерапия метастатических поражений. Многие врачи и исследователи интересуются опытом применения РИТ для лечения метастатической меланомы – одного из распространенных и плохо поддающихся лечению видов рака. Только в США ежегодно выявляется около 40 тысяч пациентов с меланомой, а во всем мире около 100 тыс. человек. Пятилетняя выживаемость пациентов с метастатической меланомой составляет всего 6-% [35]. Результаты одного израильского проекта, находящегося на I/II фазе клинических испытаний, опубликовали в 2008 году в журнале ядерной медицины [53]. Ученые соединили монАТ, которое связывается с меланином, с радиоактивным изотопом ^{188}Re и ввели этот препарат 12-ти пациентам с метастатической меланомой на 4-ой стадии заболевания. Препарат был назван ^{188}Re-PTI-6D2. Результаты сцинтиграфии, ОФЭКТ/КТ и ПЭТ/КТ показали, что ^{188}Re-PTI-6D2 накапливается в значительном количестве в метастазах мягких тканей, но не в костях. Остальные органы тела при этом не получают серьезной дозы радиации.

Другое законченное клиническое испытание (фаза I) по лечению пациентов ^{188}Re-PTI-6D2 с метастатической меланомой проходило в США с 2006 по 2012 гг., в результате которого была получена информация по биораспределению антител, меченных рением-188 в организме человека. Показано, что рений-188 менее токсичен и более эффективен, чем другие изотопы, которые применяются сегодня [82, 90]. Таким образом, применение меченных ^{188}Re антимеланиновых IgM при метастатической мелономе можно использовать в дальнейших иммунотерапевтических исследованиях.

Вторая фаза клинического испытания радиоиммунотерапии проводится специально для пациентов с метастазами солидных опухолей в головной мозг [12]. Целью этого исследования является определение терапевтического потенциала антител L19SIP, меченых ^{131}I, в комбинации с лучевой терапией. Антитела L19SIP полностью человеческие и способны связываться с эндотелием вновь образующихся сосудов, которые присутствуют у большинства видов агрессивных опухолей. Результаты предыдущих фаз I и I/II клинических испытаний показали хорошую переносимость и безопасность радиоиммунотерапии. Предварительные результаты второй фазы исследования были опубликованы только в середине 2013 года.

Новые мишени и стратегии для радиоиммунотерапии. Агрессивные солидные опухоли и гематологические опухоли, такие как лимфомы, миеломная болезнь и лейкозы напрямую зависят от образования новых кровеносных сосудов, которые обеспечивают питание, рост и диссеминацию опухолевых клеток. Т. к. ангиогенез в норме практически отсутствует у здоровых людей, исключая женщин репродуктивного возраста, множество подходов и терапевтических стратегий направлено на поиск мишеней во вновь образующихся сосудах и их блокировку. Ингибирование роста сосудов кровоснабжающих опухоль, является основной целью направленной иммунотерапии [94]. Результаты первой фазы испытания монАТ к сосудам, кровоснабжающим опухоль, были опубликованы в журнале Blood в 2009 году [12]. В 2010 году этой же группой ученых была разработана новая диагностическая технология по обнаружению ранних метастазов опухоли в регионарные лимфоузлы [74]. В её основе лежит визуализация лимфоангиогенеза с использованием МАТ к эпитопам лимфатических сосудов, меченных ^{124}I, методом позитронно-эмиссионной томографии.

Большинство процедур с применением методов ядерной медицины проходят безболезненно и редко сопровождаются существенным дискомфортом или побочными эффектами. Определенные неприятные ощущения вызывает только внутривенное введение радиофармпрепарата. Самым серьезным осложнением при проведении РИТ, которое развивается в течение нескольких месяцев после лечения, является снижение содержания форменных элементов периферической крови. Как и при химио- или радиотерапии, это может при-

водить к кровотечениям или развитию инфекций. При этом важно контролировать гемограмму пациента. Более редкими побочными эффектами при проведении РИТ являются гипотиреоз (снижение гормональной активности щитовидной железы) и повреждение красного костного мозга. Из побочных эффектов также описаны головная боль и тошнота. В клинике эти симптомы снимаются медикаментозно. У некоторых пациентов вообще не возникает никаких побочных эффектов, что говорит о перспективности такого вида лечения.

Стратегия пре-таргетинга. Метод РИТ постоянно совершенствуется. Одна из наиболее эффективных его модификаций получила название «пре-таргетинга» (англ. pre-targeting – предварительная обработка для направленного транспорта). Эта модификация была разработана в середине 80-х годов 20-го столетия [89]. Появление этой модификации обусловлено тем, что после инъекции меченных радионуклидами антител в кровотоке долгое время персистирует значительная их доля. В особенности это актуально при терапевтическом использовании РФП такого типа. Для снижения радиационной нагрузки на циркулирующую кровь и красный костный мозг и увеличения накопления радиоактивности в опухолевой ткани и была разработана технология пре-таргетинга.

Ее сущность состоит в том, что генно-инженерными методами конструируются би-специфические противоопухолевые антитела, одна часть которых направлена против соответствующего антигена (опухоле-ассоциированного), а другая – для связывания с молекулой хелатируюшего агента [89]. Затем эти антитела вводятся внутривенно и накапливаются с высокой специфичностью в опухоли. После этого проводят инъекцию коньюгата хелатирующего вещества с радионуклидом, который связывается с противоопухолевыми антителами в опухоли и обеспечивает в ней радиотоксический эффект. При этом, такой конъюгат быстро выводится из кровотока, минимально создавая радиационную нагрузку.

Впервые такая технология была применена в клинической практике с Fab-фрагментами антител против раковоэмбриональных антигенов и коньюгатами хелата с ^{111}In [96]. Впоследствии она усовершенствовалась в результате использования в качестве хелатирующих агентов комплексов авидин-биотин, и эта модификация в настоящее время считается практически идеальной для создания в опухоли достаточной терапевтической поглощенной дозы радиоактивности с минимальными повреждениями здоровых тканей [38, 51, 81].

Возможные применения НЧ **в** противоопухолевой терапии **и** направления исследований **в** будущем**.**

Общеизвестно, что канцерогенез – многоэтапный процесс, в который вовлечены такие феномены, как само-регуляция ростовых явлений, нечувствительность к ингибирующим сигнелам, уход от апоптоза, подкрепленный антиогенез, способность к метаста-зированию [48]. Терапия опухолей строится в зависимости от клинико-патологической стадийности процесса, определяемой по морфологическим критериям –радиологическим и гисто-патологическим. Однако, пути развития даже одного и того же типа опухолей у разных пациентов уникальны.

Заключение

Достижения последних лет в областях молекулярной биологии, генетики свидетельствуют, что рост и развитие опухолей контролируется сложными многофакторными процессами, а не каким-то одним или несколькими факторами [23]. Успех целенаправленной терапии зависит от мишеневых молекул на клетках, которые являются опухоле-специфическими маркерами. Современными методами нанотехнологий теперь можно быстро и точно подсчитать опухоле-ассоциированные молекулы в отдельных опухолевых срезах или пробах тканей [24, 67]. К примеру, в одном срезе опухолевой ткани сейчас с помощью технологии квантовых точек выявляются до 5 опухоле-ассоциированных белков [33]. Разработка мульти-функциональных НЧ создает базу для индивидуальной противоопухолевой терапии. В идеале, для конструирования таких НЧ, подходящая комбинация агентов (лекарства и минешевой молекулы) может быть найдена на основе знания молекулярных маркеров конкретного пациента и с помощью визуализирующего агента, локализованного на поверхности НЧ. Они способны одновременно включать лекарство, молекулы для направленного транспорта (антитела или другие лигады) и вещества для визуализации. Т. обр, НЧ могут доставлять к опухоли специфические противоопухолевые лекарства, выявлять циркулирующие опухолевые клетки и с их помощью возможно следить за лечебным эффектом в режиме реального времени. Магнитные

нанокристаллы, состоящие из молекул FeCo и покрытые графитовой оболочкой, давали длительный и усиленный позитивный сигнал при МРИ у экспериментальных животных. Они сильно нагревали окружающие ткани после лазерного облучения. Следовательно, имеется возможность для одновременной визуализации и фото-термической аблационной терапии [87]. Недавние исследования на экспе-риментальных животных с трансплантированными опухолями человека показали улучшенные результаты визуализации опухоли методом МРТ и фотодинамической терапии с использованием мультифункциональных НЧ в сравнении с обычными НЧ [56]. В связи со значительным прогрессом в диагностике и терапии опухолей на пути использования нанотехнологий возникает необходимость лучшего понимания основных принципов дизайна и тактики применения НЧ в различных клинических ситуациях.

Радиоиммунотерапия сегодня – это многообещающее направление радиологии и иммунологии. В этом направлении идут серьезные разработки не только в США и Европе, но и за их пределами. Российские ученые занимаются созданием радиофармпрепартов и ищут пути увеличения активности препаратов и повышения их безопасности [3, 4, 6]. В настоящее время на стадии разработки в развитых странах находятся различные радиоиммунопрепараты. Некоторые из них уже изучаются в клинических исследованиях. Клинические испытания радиоиммунотерапии пациентов с лимфопролиферативными и распространенными солидными опухолями находятся только на I/II фазах исследования, т. к. сложно подобрать адекватные критерии оценки результатов терапии. Однако с каждым годом расширяется спектр мишеней для РИТ. Перспективным направлением современной радиоиммунотерапии является изучение новых би- и триспецифических антител для лечения локализованных и небольших новообразований. Исследователи утверждают, что РИТ может помочь в лечении онкологических заболеваний, в том числе при диссеминации процесса и метастазировании, а также дает надежду на предотвращение заболеваний на ранних стадиях развития.

Список литературы

1. Анохин Ю.Н., Норец Т.А., Деденков А.Н. Моноклональные антитела в радионуклидной диагностике и терапии опухолевых заболеваний // Мед. Радиология. 1985. №6, С. 72-78.

2. Анохин Ю.Н., Петрова Г.А., Норец Т.А. и соавт. Избирательное накопление меченных 131 I моноклональных антител ИКО-! в ткани мышиного лимфолейкоза L1210 // Мед. Радиология. 1988. №1. С. 31-33.

3. Анохин Ю.Н. Меченые антитела для радиоизотопной диагностики и терапии опухолевых заболеваний // Материалы 1-го евразийского конгресса по мед. физике. – М. 2001. №11. С. 10.

4. Анохин Ю.Н. Использование нанотехнологий и наноматериалов для визуализации и терапии злокачественных опухолей // Материалы научн. сессии НИЯУ МИФИ-2010, Фундамент проблемы науки, НИЯУ МИФИ, Москва, – 2010 г. – Т. 3. – С. 221-224.

5. Анохин Ю.Н. Повышение эффективности связывания 131-I с моноклональными антителами для радионуклидной диагностики и терапии опухолей. // Докл. научной сессии НИЯУ МИФИ-2012, т. 1, стр. 269

6. Сморызанова О.А., Новикова И.С., Скворцов В.Г. и соавт. Перспективы использования металлотионеина в качестве хелатирующего агента для разработки радиофармпрепаратов на основе 213Bi // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2010. № 1. С. 44–49.

7. Atri M. New technologies and directed agents for applications of cancer imaging // J. Clin. Oncol. 2006, 24, 3299–3308 [Abstract].

8. Allen TM and Cullis P.R. Drug delivery systems: entering the mainstream // Science. 2004 303, 1818–1822 [Abstract].

9. Allison S.D. Liposomal drug delivery // J. Infus. Nurs., 2003, 30, 89–95.

10. Allen T.M. Long-circulating (sterically stabilized) liposomes for targeted drug delivery // Trends. Pharmacol. Sci. 1994, 15, 215–220.

11. Abra R.M., Bankert R.B., Chen F. et al. The next generation of liposome delivery systems: recent experience with tumor-targeted, sterically-stabilized immunoliposomes and active-loading gradients // J. Liposome Res. 2002, 121–3.

12. Behr T. M., Blumenthal R. D., Memtsoudis S. et al. Cure of metastatic human colonic cancer in mice with radiolabeled monoclonal antibody fragments // Clin Cancer Res. 2000. Vol. 6. P. 4900–4907.

13. Behr T.M., Sharkey R.M., Juweid M.E. et al. Variables influencing tumor dosimetry in radioimmunotherapy of CEA-expressing cancers with anti-CEA and antimucin monoclonal antibodies // J Nucl Med. 1997. N 38. P. 409–418.

14. Bieker R., Kessler T., Schwoppe C. et al. Infarction of tumor vessels by NGR-peptide-directed targeting of tissue factor: experimental results and first-in-man experience // Blood. 2009. Vol. 113, N 20. P. 5019–5027.

15. Brechbiel M.W., Gansow O.A. Synthesis of C-fimctionalized trans-cyclohexyl-diethylene-triaminepenta – acetic acids for labeling of monoclonal antibodies with the bismuth-212 alpha-particle emitter // J Chem Soc. 1992. № 9, P. 1173-1178.

16. Bryan R.A., Jiang Z., Huang X. et al. adioimmunotherapy is effective against a high infection burden of Cryptococcus neoformans in mice and does not select for radiation-resistant phenotypes in cryptococcal cells // Antimicrob. Agents. Chemother. 2009. Vol. 53, N 4, P. 1679–1682.

17. Burvenich I., Schoonooghe S., Cornelissen B. et al. In vitro and In vivo targeting properties of Iodine-123- or Iodine-131 labeled monoclonal antibody 14C5 in a non small cell lung cancer and colon carcinoma model // Clin. Cancer. Res. 2005. Vol. 11, P. 7288–7296.

18. Bilim V. Technology evaluation: PK1, Pfizer/Cancer Research UK Curr. Opin. Mol. Ther. 2003 5, 326–330.

19. Cheson B.D. Radioimmunotherapy of non-Hodgkin lymphomas // Blood. 2003. № 101. P. 391–398.

20. Clarke K., Lee F.T, Brechbiel M.W. et al. In vivo biodistribution of a humanized anti-Lewis Y monoclonal antibody (hu3S193) in MCF-7 xenografted BALB/c nude mice // Cancer Res. 2000. Vol. 60, P. 4804–4811.

21. Charrois G.J. and Allen T.M. Drug release rate influences the pharmacokinetics, biodistribution, therapeutic activity, and toxicity of pegylated liposomal doxorubicin formulations in murine breast cancer // Biochim. Biophys. Acta 2004, 1663, 167–177.

22. Cai W., Shin D.W., Chen K., et al. Peptide-labeled near-infrared quantum dots for imaging tumor vasculature in living subjects // Nano. Lett. 2006, 6, 669–676.

23. Ciordia S., de Los Rios V., Albar JP. Contributions of advanced proteomics technologies to cancer diagnosis // Clin. Transl. Oncol. 2006, 8, 566–580.

24. Clapp A.R., Medintz I.L., Uyeda H.T., et al. Quantum dot-based multiplexed fluorescence resonance energy transfer // J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 18212–18221

25. Dadachova E., Casadevall A. Renaissance of targeting molecules for melanoma // Cancer Biother Radiopharm. – 2006. – Vol. 21, N 6. – P. 545–552.

26. De Potter C.R., Schelfhout A.M., De Smet F.H. et al. A monoclonal antibody directed against a human cell membrane antigen prevents cell substrate adhesion and tumor invasion // Am. J. Pathol. 1994. Vol. 144. P. 95–103.

27. Duncan R, Vicent MJ, Greco F, Nicholson RI. Polymer-drug conjugates: towards a novel approach for the treatment of endrocine-related cancer // Endocr. Relat. Cancer. 2005 12 (suppl)-S. 189–S199.

28. Deryugina EI and Quigley JP. Matrix metalloproteinases and tumor metastasis //Cancer Metastasis Rev. 2006. 259–34.

29. Eliaz RE, Nir S, Marty C, Szoka FC Jr. Determination and modeling of kinetics of cancer cell killing by doxorubicin and doxorubicin encapsulated in targeted liposomes // Cancer Res. 2004, 64, 711–718.

30. Edens HA, Levi BP, Jaye DL, et al. Neutrophil transepithelial migration: evidence for sequential, contact-dependent signaling events and enhanced paracellular permeability independent of transjun // Eur. J. Cancer, 2002, 28, 1124-1128.

31. Ferrari M. Cancer nanotechnology: opportunities and challenges Nat Rev Cancer 2005, 5, 161–171.

32. Fassas A. and Anagnostopoulos A. The use of liposomal daunorubicin (DaunoXome) in acute myeloid leukemia Leuk // Lymphoma 2005, 46, 795–802

33. Fountaine T.J., Wincovitch S.M., Geho D.H., et al. Multispectral imaging of clinically relevant cellular targets in tonsil and lymphoid tissue using semiconductor quantum dots// Mod. Pathol. 2006. 19, 1181–1191.

34. Gao X., Cui Y., Levenson R.M, et al. In vivo cancer targeting and imaging with semiconductor quantum dots //Nat. Biotechnol. 2004, 22, 969–976.

35. Goldenberg D.M., Chang C.H., Sharkey R.M. et al. Radioimmunotherapy: is avidin-biotin pretargeting the preferred choice among pretargeting methods? // Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2003. Vol. 30. P. 777–780.

36. Goldenberg D.M., Nabi H.A. Breast cancer imaging with radiolabeled antibodies // Semin. Med. 1999. Vol. 29. – P. 41–48.

37. Grillo-Lopez A.J. Zevalin: the first radioimmunotherapy approved for the treatment of lymphoma. // Expert. Re. vAnticancer Ther. 2002. № 2. P. 485–493.

38. Groh V., Rhinehart R., Secrist H. et al. Broad tumor-associated expression and recognition by tumor-derived gamma delta T cells of MICA and MICB // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1999. Vol. 96. P. 6879–6884.

39. Gambhir S.S. Molecular imaging of cancer with positron emission tomography // Nat. Rev. Cancer 2002, 2, 683–693.

40. Gaur U., Sahoo S.K., De T.K., et al. Biodistribution of fluoresceinated dextran using novel nanoparticles evading reticuloendothelial system //Int. J. 2000, 202, 1–10

41. Gradishar W.J. Albumin-bound nanoparticle paclitaxel Clin Adv Hematol Oncol 2005 3, 348–349.

42. Gradishar W.J., Tjulandin S., Davidson N,. et al. Phase III trial of nanoparticle albumin-bound paclitaxel compared with polyethylated castor oil-based paclitaxel in women with breast cancer// J. Clin. Oncol. 2005. 23, 7794–7803

43. Guillemard V. and Uri Saragovi H. Prodrug chemotherapeutics bypass p-glycoprotein resistance and kill tumors in vivo with high efficacy and target-dependent selectivity// Oncogene. 2004. 23, 3613–3621

44. Guillemard V. and Saragovi H.U. Novel approaches for targeted cancer therapy // Curr. Cancer Drug Targets. 2004. 4, 313–326.

45. Hnatowich D.J., Virzi F., Rusckowski M. Investigations of avidin and biotin for imaging applications // J Nucl Med. 1987. Vol. 28. P. 1294–1302.

46. Hamaguchi T., Matsumura Y., Nakanishi Y., et al. Antitumor effect of MCC-465, pegylated liposomal doxorubicin tagged with newly developed monoclonal antibody GAH, in colorectal cancer xenografts // Cancer Sci. 2004, 608–613.

47. Hamm B., Staks T., Taupitz M., et al. Contrast-enhanced MR imaging of liver and spleen: first experience in humans with a new superparamagnetic iron oxide// J. Magn. Reson. Imaging 1994. 4, 659–668.

48. Hanahan D. and Weinberg R.A. The hallmarks of cancer // Cell. 2000, 100, 57–70

49. Iagaru A., Masamed R., Keesara S., Conti PS. Breast MRI and 18F FDG PET/CT in the management of breast cancer Ann Nucl Med, 2001, 21, 33–38

50. Jain T.K., Morales M.A., Sahoo S.K., et al. Iron oxide nanoparticles for sustained delivery of anticancer agents // Mol. Pharm. 2005, 2, 194–205

51. Klein M., Shibli N., Friedmann N. et al. Imaging of metastatic melanoma (MM) with a 188Rhenium (188Re)-labeled melanin binding antibody // J Nucl Med. 2008. Vol. 49, Suppl. 1. – P. 52.

52. Kobayashi H., Shirakawa K., Kawamoto S. et al. Rapid accumulation and internalization of radiolabeled herceptinin aninflammatory breast cancer xenograftwith vasculogenic mimicry predicted by the contrastenhanced dynamic MRI with the macromolecular contrast agent G6- (1B4M-Gd) (256) // Cancer Res. 2002. Vol. 62. P. 860–866.

53. Koppe M.J., Bleichrodt R.P., Soede A.C. et al. Biodistribution and therapeutic efficacy of 125/131I-, 186Re-, 88/90Y-, or 177Lu-labeled monoclonal antibody MN-14 to carcinoembryonic antigen in mice with small peritoneal metastases of colorectal origin // J. Nucl. Med. 2004. Vol. 45. P. 1224–1232.

54. Kong G., Anyarambhatla G., Petros W.P., et al. Efficacy of liposomes and hyperthermia in a human tumor xenograft model: importance of triggered drug release// Cancer Res. 2000, 60, 6950–6957

55. Kjaer A. Molecular imaging of cancer using PET and SPECT //Adv. Exp. Med. Biol. 2006, 587, 277–284.

56. Koo Y.E., Fan W., Hah H., et al. Photonic explorers based on multifunctional nanoplatforms for biosensing and photodynamic therapy// Appl. Opt. 2007, 46, 1924–1930

57. LaVan D.A., McGuire T., Langer R. Small-scale systems for in vivo drug delivery// Nat. Biotechnol. 2003, 21, 1184–1191

58. Laverman P., Carstens M.G., Storm G., Moghimi S.M. Recognition and clearance of methoxypoly (ethyleneglycol)2000-grafted liposomes by macrophages with enhanced phagocytic capacity. Implications in experimental and clinical oncology // Biochim. Biophys. Acta 2001, 1526, 227–229.

59. Le Doussal J.M., Martin M., Gautherot E. et al. In vitro and in vivo targeting of radiolabeled monovalent and divalent haptens with dual specificity monoclonal antibody conjugates: enhanced divalent hapten affinity murine model of adult T-cell leukemia with the alpha-emitting radionuclide, for cell-bound antibody conjugate // J Nucl Med. 1989. Vol. 30. P. 1358–1366.

60. Lee J.H., Huh Y.M., Jun Y.W., et al. Artificially engineered magnetic nanoparticles for ultra-sensitive molecular imaging //Nat. Med. 2007, 13, 95–99.

61. Li K.C., Pandit S.D., Guccione S., Bednarski M.D.. Molecular imaging applications in nanomedicine// Biomed. Microdevices. 2004, 6, 113–116.

62. Liu M., Kono K., Fréchet J.M. Water-soluble dendritic unimolecular micelles: their potential as drug delivery agents// J. Control. Release. 2000, 65, 121–131.

63. Mahmood U. and Weissleder R. Near-infrared optical imaging of proteases in cancer. // Mol. Cancer. Ther. 2003, 2, 489–496.

64. Maier-Hauff K, Rothe R, Scholz R, et al. Intracranial thermotherapy using magnetic nanoparticles combined with external beam radiotherapy: results of a feasibility study on patients with glioblastoma multiforme // J. Neurooncol. 2007, 81, 53–60.

65. Mansour A.M., Drevs J., Esser N., et al. A new approach for the treatment of malignant melanoma: enhanced antitumor efficacy of an albumin-binding doxorubicin prodrug that is cleaved by matrix metalloproteinase- 2 // Cancer. Res. 2003, 63, 4062–4066.

66. Matsumura Y. Micelle carrier system in clinical trial [in Japanese] // Nippon Rinsho, 2006, 64, 316–321.

67. Medintz I.L., Uyeda H.T., Goldman E.R., Mattoussi H. Quantum dot bioconjugates for imaging, labelling and sensing // Nat. Mater. 2005, 4, 435–446.

68. Milenic D.E., Brady E.D., Brechbiel M.W. Antibody-targeted radiation cancer therapy. // Nat Rev Drug Discov. 2004. Vol. 3, No. 6. P. 488–499.

69. Montet X., Montet-Abou K., Reynolds F., et al. Nanoparticle imaging of integrins on tumor cells. // Neoplasia, 2006, 8, 214–222.

70. Moghimi S.M., Hunter A.C., Murray J.C. Long-circulating and target-specific nanoparticles: theory to practice. // Pharmacol. Rev. 2001, 53, 283–318 [Abstract/

71. Moghimi S.M. and Szebeni J. Stealth liposomes and long circulating nanoparticles: critical issues in pharmacokinetics, opsonization and protein-binding properties // Prog. Lipid Res. 2003, 42, 463–478.

72. Moore A., Weissleder R., Bogdanov A. Jr. Uptake of dextran-coated monocrystalline iron oxides in tumor cells and macrophages. // J. Magn. Reson. Imaging 1997, 7, 1140–1145

73. Nasongkla N., Bey E., Ren J., et al. Multifunctional polymeric micelles as cancer-targeted, MRI-ultrasensitive drug delivery systems. // Nano Lett. 2006, 6, 2427–2430

74. Nielsen U.B., Adams G.P., Weiner L.M. et al. Targeting of bivalent anti-erbB2 antibody fragments to tumor cells is independent of the intrinsic antibody affinity // Cancer Res. 2000. Vol. 60. P. 6434–6440.

75. Northfelt D.W., Martin F.J., Working P., et al. Doxorubicin encapsulated in liposomes containing surface-bound polyethylene glycol: pharmacokinetics, tumor localization, and safety in patients with AIDS-related Kaposi's sarcoma // J. Clin. Pharmacol. 1996, 36, 55–63.

76. Paganelli G., Chinol M. Radioimmunotherapy: is avidin-biotin pretargeting the preferred choice among pretargeting methods? // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. 2003. Vol. 30. P. 772–776.

77. Palumbo A., Hauler F., Dziunycz P. et al. A chemically modified antibody mediates complete eradication of tumours by selective disruption of tumour blood vessels // Br. J. Cancer. 2011. Vol. 104, N 7. P. 1106–1115.

78. Papahadjopoulos D. and Gabizon A. Liposomes designed to avoid the reticuloendothelial system. // Prog. Clin. Biol. Res. 1990, 343, 85–93.

79. Park J.W., Hong K., Kirpotin D.B., et al. Anti-HER2 immunoliposomes: enhanced efficacy attributable to targeted delivery. // Clin. Cancer Res. 2002, 8, 1172–1181.

80. Pelicano H., Martin D.S., Xu R.H., Huang P. Glycolysis inhibition for anticancer treatment. // Oncogene. 2006, 25, 4633–4646.

81. Phaeton R., Wang X.G., Einstein M.H. et al. The influence of proteasome inhibitor MG132, external radiation and unlabeled antibody on the tumor uptake and biodistribution of 188Re-labeled anti-E6 C1P5 antibody in cervical cancer in mice // Cancer. 2010. Vol. 15, Suppl. 4, N 116. P. 1067– 074.

82. Reardan D.T., Meares C.F., Goodwin D.A. et al. Antibodies against metal chelates. // Nature. 1985. Vol. 316 (6025). P. 265–268.

83. Revskaya E., Jongco A. M., Sellers R. S. et al. Radioimmunotherapy of experimental human metastatic melanoma with melanin-binding antibodies and in combination with dacarbazine. // Clin. Cancer Res. 2009. Vol. 15, N 7. P. 2373–2379.

84. Sapra P., Tyagi P., Allen T.M. Ligand-targeted liposomes for cancer treatment. //. Curr. Drug. Deliv. 2005, 2, 369–381.

85. Sapra P., Moase E.H., Ma J., Allen T.M. Improved therapeutic responses in a xenograft model of human B lymphoma (Namalwa) for liposomal vincristine versus liposomal doxorubicin targeted via anti-CD19 IgG2a or Fab' fragments. // Clin. Cancer. Res. 2004, 10, 1100–1111.

86. Seymour L.W., Ferry D.R., Anderson D., et al. Hepatic drug targeting: phase I evaluation of polymer-bound doxorubicin. J. Clin. Oncol. 2002, 20, 1668–1676.

87. Seo W.S., Lee J.H., Sun X., et al. FeCo/graphitic-shell nanocrystals as advanced magnetic-resonance-imaging and near-infrared agents. Nat. Mater. 2006, 5, 971–976.

88. Soltesz E.G., Kim S., Laurence R.G., et al. Intraoperative sentinel lymph node mapping of the lung using near-infrared fluorescent quantum dots. //Ann. Thorac. Surg. 2005, 79, 269–277.

89. Shimoni A., Avivi I., Rowe J. M. et al. A randomized study comparing yttrium-90 ibritumomab tiuxetan (Zevalin) and high-dose BEAM chemotherapy versus BEAM alone as the conditioning regimen before autologous stem cell transplantation in patients with aggressive lymphoma // Cancer. 2012. Vol. 118, N 19. P. 4706–4714.

90. Stickney D.R., Anderson L.D., Slater J.B., et al. Bifunctional antibody: a binary Radioimmunotherapy of A431 xenografted mice with pretargeted B3 antibody-streptavidin and 90Y-labeled antibodies // Cancer Res. 1991. Vol. 51. P. 6650–6655.

91. Sugano M., Egilmez N.K., Yokota S.J., et al. Antibody targeting of doxorubicin-loaded liposomes suppresses the growth and metastatic spread of established human lung tumor xenografts in severe combined immunodeficient mice // Cancer Res. 2000, 60, 6942–6949.

92. Sjögren C.E., Johansson C., Naevestad A., et al. Crystal size and properties of superparamagnetic iron oxide (SPIO) particles // Magn. Reson. Imaging 1997, 15, 55–67

93. Tomblyn M. Radioimmunotherapy for B-cell non-hodgkin lymphomas // Cancer Control. – 2012. – Vol. 19, N 3. – P. 196–203.

94. Wagner V., Dullaart A., Bock A.K., Zweck A. The emerging nanomedicine landscape. // Nat. Biotechnol. 2006, 24, 1211–1217.

95. Weissleder R. Molecular imaging in cancer // Science, 2006, 312, 1168–1171.

96. Witzig T.E. Zevalin (TM). Treatment of non-Hodgkin's lymphoma // Drugs Future. 2002. N 27. P. 563–568.

97. Wu A. M., Senter P. D. Arming antibodies: prospects and challenges for immunoconjugates // Nat. Biotechnol. 2005. Vol. 23, N 9. P. 1137–1146.

98. Wunderbaldinger P., Josephson L., Bremer C., et al. Detection of lymph node metastases by contrast-enhanced MRI in an experimental model. Magn. Reson. Med. 2002, 47, 292–297.

99. Zhao X-Y., Liu H.-L., Liu B. et al. Tomoregulin Internalization Confers Selective Cytotoxicity of Immunotoxins on Prostate Cancer // Cells Translational Oncology. 2008, № 1, P. 102–109.

УДК 616-995-122

КОРРЕКЦИЯ ДИСБАКТЕРИОЗА КИШЕЧНИКА ПРИ ПАРАЗИТОЦЕНОЗЕ: OPISTHORCHIS FELINEUS И LAMBLIA INTESTINALIS

Борзунов В.М., Удилов В.С., Солдатов Д.А., Милиахматов В.В.

ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Екатеринбург, e-mail: 75vit@mail.ru

Описана клиническая картина и лабораторные отклонения у 71 пациента с инвазией opisthorchis felineus. Из них у 24 человек выявлен лямблиоз. Проведен анализ различных форм описторхоза. Изучено влияние lamblia intestinalis на характер и выраженность клинических и лабораторных симптомов описторхоза. Доказано, что включение ротабиотика или медулака в комплексную терапию описторхоза и лямблиоза с дисбиотическими изменениями приводит к быстрой коррекции качественного и количественного состава микрофлоры кишечника.

Ключевые слова: описторхоз, лямблиоз, медулак, ротабиотик

CORRECTION OF INTESTINAL DYSBACTHERIOSIS AT PARASITOCENOSIS: OPISTHORCHIS FELINEUS AND LAMBLIA INTESTINALIS

Borzunov V.M., Udilov V.S., Soldatov D.A., Miliahmatov V.V.

Ural state medical university of Ministry public health and social development Russian Federation, Yekaterinburg, e-mail: 75vit@mail.ru

Described the clinical picture and laboratory abnormalities in 71 patients with invasion opisthorchis felineus. Of these, 24 people diagnosed giardiasis. The analysis of various forms of opisthorchosis. The influence lamblia intestinalis on the nature and severity of clinical and laboratory symptoms of opisthorchosis. It is proved that the inclusion rotabiotic or medulac complex therapy of opisthorchosis and giardiasis with dysbiotic change leads to rapid correction of qualitative and quantitative composition of intestinal microflora.

Keywords: opisthorchosis, giardiasis, medulac, rotabiotic

На территории Свердловской области в течение последних 10 лет отмечаются стабильно высокие показатели заболеваемости описторхозом и лямблиозом. В 2013 году показатель заболеваемости описторхозом составил 36,64 на 100 тыс., а лямблиозом – 66,42 на 100 тыс. населения.

Несмотря на то, что в большинстве случаев лямблиоз у взрослых протекает в виде латентного паразитоносительства, встречаются и клинически манифестные формы. Выраженность клинических проявлений при лямблиозе обусловлена воспалительными и функциональными изменениями верхних отделов желудочно-кишечного тракта При лямблиозной инвазии изменяется качественный и количественный состав кишечной микрофлоры с последующим развитием метаболических и иммунологических нарушений, что усугубляет течение основного заболевания [1].

Одной из причин, ведущих к дисфункции в гастродуоденальной зоне, может быть описторхозная инвазия. В сложном патогенезе описторхоза выделяется несколько основных звеньев: хроническое воспаление, холестаз, присоединение вторичной инфекции, развитие аутоиммунных процессов, гиперчувствительность замедленного типа, формирование паразитарных гранулем. Повторные заражения opisthorchis felineus рассматриваются как дополнительное воздействие, усиливающее иммуносупрессию [3].

Большой интерес представляет изучение паразитоценозов, в частности сочетанной глистно-протозойной инвазии: opisthorchis felineus и lamblia intestinalis [3, 10].

Успех терапии хронической описторхозной инвазии и лямблиоза обеспечивается выполнением основных принципов: комплексность, планирование, специфичность, системность, этапный подход, кратность курсов дегельминтизации. Основной антигельминтный препарат, использующийся в России для лечения описторхоза – празиквантел [4]. В литературе упоминаются противоречивые данные об антитрематодозной активности других лекарственных препаратов, к числу которых относится: албендазол, который хорошо зарекомендовал себя как антилямблиозный препарат [9]. Выставляя в основу лечения антигельминтик, нельзя забывать о купировании основных патогенетических синдромов, в том числе нарушение качественного и количественного состава микрофлоры кишечника.

Основные требования к современному пробиотику сводятся к следующему: препарат должен содержать от 2 млрд. жизнеспособных бактерий, сохранять стабильность, обладать способностью прикрепляться к стенкам кишечника, иметь доказанную

клиническую эффективность и безопасность, обеспечивать антагонизм к условно-патогенной и патогенной микрофлоре, не должен разрушаться под воздействием кислой среды желудка и желчных кислот. Таким требованиям удовлетворяет ротабиотик, представляющий собой комбинацию пробиотических бактерий с инулином [7].

Активным веществом препарата медулак является лактулоза, синтетический дисахарид, не встречающийся в природе. Лактулоза является идеальным питательным субстратом для сахаролитических бактерий. В результате увеличивается биомасса таких бактерий. В такой ситуации возникает конкуренция за питательные вещества, что приводит к угнетению патогенной и условно-патогенной микрофлоры [6]. Лактулоза увеличивает поглощение аммиака из среды, уменьшает образование аммиака бактериями, ингибируект бактериальное разложение аминокислот при помощи механизма катаболического угнетения [8].

Цель исследования – определить эффективность медулака и ротабиотика в комплексной терапии при различных формах описторхозной инвазии инвазии и биинвазии – opisthorchis felineus и lamblia intestinalis на основе клинического обследования больных и оценки качественного и количественного состава микрофлоры кишечника.

Материалы и методы исследования

Всего обследован 71 пациент: 39 мужчин и 32 женщины. Средний возраст больных составил 43,4±3,5 года.

Критерии включения:

1. Мужчины и женщины в возрасте старше 18 лет.

2. Впервые установленный клинически манифестный диагноз описторхоза или повторно выявленная инвазия, вызванная opisthorchis felineus специфически не леченная или после одного или двух курсов лечения в сроки не менее шести месяцев до начала исследования.

3. Добровольное согласие пациента на дегельминтизацию и лабораторное тестирование.

4. Выявление яиц opisthorchis felineus в кале и/или желчи.

5. Выявление цист, вегетативных форм lamblia intestinalis в кале и/или желчи и/или обнаружение антител к антигену lamblia intestinalis в крови.

Критерии исключения:

1. Сопутствующая другая паразитарная патология.

2. Хроническое поражение печени, не обусловленное описторхозом.

3. Прием гепатотоксичных препаратов за шесть месяцев до начала исследования.

4. Алкогольная болезнь.

5. Беременные или кормящие женщины.

6. Острое инфекционное заболевание за три месяца до начала исследования.

Больные предъявляли жалобы на боль в правом подреберье и/или в эпигастрии (29,6%), тяжесть в правом подреберье и/или в эпигастрии (36,6%), тошноту (25,4%), горечь во рту (36,6%), снижение аппетита (33,8%), неустойчивый стул (66,2%), диарею (33,8%), запоры (32,4%), повышение температуры до субфебрильных цифр (59,2%), кожный зуд (63,4%), потливость (53,5%), сердцебиение (42,3%). Объективно определялось увеличение печени (100%), дерматоз (36,6%).

Учитывались данные эпидемиологического анамнеза: факторы риска заражения за несколько лет. Существенными считались факты диагноза острого или хронического описторхоза и проведение антипаразитарной терапии в прошлом. Пациенты с впервые выявленным описторхозом включены в группу 1 (n=37). Больные с описторхозным анамнезом более трех лет, специфически леченные в прошлом, при наличии факторов риска повторного заражения opisthorchis felineus у которых вновь были обнаружены яйца сибирской двуустки (суперинвазионный описторхоз), включены в группу 2 (n=34).

Лабораторными находками были гиперэозинофилия (у 66,2%), гипербилирубинемия (45,1%), повышение активности АЛТ (36,6%), щелочной фосфатазы (62,0%), ГГТП (59,2%), повышение уровня холестерина (45,1%), увеличение гамма-глобулиновой фракции белка (33,8%), повышение уровня IgM (36,6%), IgE (66,2%), появление циркулирующих иммунных комплексов (63,4%), С реактивного протеина (33,8%).

В 100% случаев описторхоз был подтвержден копроовоскопически и/или билиовоскопически.

Антитела класса IgG к антигенам opisthorchis felineus в крови выявлялись в 66,2% случаев. Высокий титр антител (> 1/400) зафиксирован в 19,7%. Низкий титр антител (<=1/400) регистрировался в 46,5%. У 33,8% пациентов титр антител был ниже порога определения.

Копропротозооскопически в 18,3% обнаружены цисты или вегетативные формы lamblia intestinalis. Одновременное присутствие цист и вегетативных форм отмечено в 5,6%, только цист в 12,7%.

Иммуноглобулины класса IgG к антигенам lamblia intestinalis в крови выявлялись в 28,2% случаев. При этом высокий титр (> 1/400) присутствовал в 15,5%, низкий титр (<=1/400) – в 12,7%. Одновременное обнаружение цист и/или вегетативных форм в кале и антител в крови отмечено в 12,7%. У 5,6% пациентов, несмотря на выделение цист и/или вегетативных форм, титр антител находился ниже порога определения. У 15,5% больных при тестировании крови определялся титр антител к lamblia intestinalis, в то время как цисты и/или вегетативные формы не обнаруживались. Чаще такие титры были низкими (12,7%), реже – высокими (2,8%).

При выявлении признаков лямблиозной инвазии (24 чел.) пациентов включали в группу А (33,8%): А1 – пациенты группы 1 (n=8) и А2 пациенты группы 2 (n=16). При отсутствии лямблиоза пациентов наблюдали в группе В (n=47): В1 – пациенты группы 1 (n=29) и В2 – пациенты группы 2 (n=18).

Оценку дисбиотических изменений оценивали на основании исследования качественного и количественного состава бактерий толстой кишки. Нормальным микробным пейзажем считали (КОЕ/г фекалий):

бифидобактерии 10^8-10^{10}, лактобактерии 10^6-10^9, бактероиды 10^7-10^9, пептококки и пептострептококки 10^5-10^6, эшерихии 10^6-10^8, стафилококки (гемолизирующие, плазмокоагулирующие) 10^3, стафилококки (негемолизирующие, эпидермальные) 10^4-10^5, стрептококки 10^5-10^7, клостридии 10^3-10^5, эубактерии 10^9-10^{10}, дрожжеподобные грибы 10^3, условнопатогенные энтеробактерии и неферментирующие грамотрицательные палочки 10^3-10^4 [2]. В результате обследования дисбактериоз кишечника выявлен у 35 человек (49,3 %), у 36 больных (50,7 %) нарушений качественного и количественного состава микрофлоры кишечника не наблюдалось

Терапия включала три последовательных этапа: подготовительный, антигельминтное лечение и реабилитационный. На подготовительном этапе улучшали функцию желчевыводящих путей, уменьшали явления интоксикации, купировали острые аллергические реакции. По показаниям назначали желчегонные, ферменты, антибактериальные препараты, спазмолитики, глюкокортикостероиды, антигистаминные, адсорбенты, проводили процедуры дуоденального зондирования. Все пациенты принимали препарат холудексан per os 600 – 900 мг в сутки. Подготовительный этап продолжался в течение одного месяца.

В конце подготовительного этапа пациентам, у которых были выявлены цисты и/или вегетативные формы lamblia intestinalis, был назначен препарат гелмодол 800 мг в сутки в два приема по 400 мг per os во время приема пищи в течение 7 дней. Второй этап лечения был идентичный для всех больных: назначался препарат празиквантел в дозе 75 мг/кг веса per os в течение одного дня в три приема.

Реабилитационный этап был направлен на восстановление функций желчевыводящих путей, борьбу с интоксикацией, возникающей в связи с массовой гибелью паразитов и медикаментозной терапией. Пациенты получали препарат холудексан per os 600 – 900 мг в сутки. Реабилитационный этап продолжался в течение четырех месяцев.

Ведение пациентов с выявленным дисбактериозом кишечника (n=35; 49,3 %) определялось в зависимости от наличия или отсутствия диареи. При наличии диарейного синдрома (группа Р; n=15) на реабилитационном этапе пациенты рандомизированы: Р+ (n=8) получали препарат ротабиотик по две капсулы три раза в сутки в течение 10 дней, Р– (n=7) ротабиотик не получали. При отсутствии диареи (группа М; n=20), больные рандомизированы на: М+ (n=12) принимали препарат медулак по 10 мл три раза в сутки per os во время приема пищи 10 дней на подготовительном этапе и 20 дней на реабилитационном этапе, М– (n=8), медулак не принимали. Доза медулака титровалась в зависимости от слабительного эффекта. Средняя суточная доза составила 21,5±0,5 мл в сутки.

Контрольная копропротозооскопия и/или билипротозооскопия на наличие цист и/или вегетативных форм lamblia intestinalis выполнялась через 7 дней, 1 и 6 месяцев после антипротозойного лечения албендазолом (гелмодолом). Контрольная копроовоскопия и/или билиовоскопия на наличие яиц opisthorchis felineus проводились через 6 месяцев после антигельминтного лечения празиквантелом.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 6,0 фирмы StatSoft Inc. (США) [5].

Результаты исследования и их обсуждение

На этапе скрининга при сравнении частот встречаемости признаков в группах 1 и 2 выявлены большие значения в группе 2 по следующим симптомам: боль в правом подреберье и/или в эпигастрии, тяжесть в правом подреберье и/или в эпигастрии, диарея, повышение температуры до субфебрильных цифр, кожный зуд, дерматоз, гиперэозинофилия, гипербилирубинемия, повышение активности АЛТ, щелочной фосфатазы, повышение уровня холестерина, увеличение гамма-глобулиновой фракции белка, IgE, появление циркулирующих иммунных комплексов ($p<0,05$).

У пациентов с суперинвазионным описторхозом реже выявляются антитела к opisthorchis felineus, чаще в низком титре, чаще определяются цисты или вегетативные формы lamblia intestinalis и антитела IgG к lamblia intestinalis в низком титре. Характерным для суперинвазии opisthorchis felineus оказалось также преобладание частоты выявления цист и/или вегетативных форм lamblia intestinalis у серонегативных по IgG к lamblia intestinalis пациентов.

Пациенты групп А1 и В1 существенно не отличались по частоте встречаемости основных клинических проявлений. Отмечена разница только по диарее: в группе А1 данный симптом встречался чаще ($p<0,05$). У пациентов, инвазированных lamblia intestinalis чаще определялся высокий титр к opisthorchis felineus (табл. 1).

Сравнение больных групп А2 и В2 также показало некоторое преобладание частоты встречаемости в группе А2 по диарее, а также по кожному зуду и дерматозу ($p<0,05$). Кровь больных, зараженных lamblia intestinalis при суперинвазионном описторхозе, чаще давала позитивный результат IgG к opisthorchis felineus в высоком титре (табл. 1).

Сравнивая клинические проявления у пациентов, инвазированных lamblia intestinalis, с разными формами описторхоза (группы А1 и А2), получены результаты практически сходные при сравнении групп 1 и 2. Преобладало значение частоты в группе А2 по симптомам: боль в правом подреберье и/или в эпигастрии, повышение температуры до субфебрильных цифр, кожный зуд, дерматоз, гиперэозинофилия, гипербилирубинемия, повышение активности АЛТ, щелочной фосфатазы, увеличение гамма-глобулиновой фракции белка, IgE, появление циркулирующих иммунных комплексов ($p<0,05$). IgG к opisthorchis felineus, чаще определялись

в группе А1 и более высоком титре. Цисты и вегетативные формы lamblia intestinalis чаще выявлялись у больных с суперинвазионным описторхозом, в то время как только цисты – у пациентов с впервые выявленной описторхозной инвазией. У больных группы А2 реже выявляются антитела к lamblia intestinalis, реже одновременно тестируются и антитела и копропротозооскопические находки лямблий, но чаще определяются серонегативные варианты лямблиоза (табл. 1).

Анализируя клинику у пациентов без лямблиоза с различными формами описторхоза (группы В1 и В2) также не выявлено отличий от сравнения в целом групп 1 и 2. IgG к opisthorchis felineus в более высоком титре определялись в группе В1. В группе пациентов с суперинвазионным описторхозом чаще тестировались IgG к lamblia intestinalis при отсутствии цист и вегетативных форм лямблий, но в низком титре (табл. 1).

Таблица 1

Частота выявления антител IgG к opisthorchis felineus, lamblia intestinalis, цист и вегетативных форм lamblia intestinalis в зависимости от формы инвазии (%)

Признак	Группы	
	1	2
	n=37	n=34
IgG к op. fel. positive, %	83,8	47,1*
Высокий титр, %	32,4	5,9*
Низкий титр, %	51,4	41,2*
IgG к op. fel. negative, %	16,2	52,9*
Цисты или вегет. формы l. int. positive, %	13,5	23,5*
Цисты и вегет. формы l. int. positive, %	2,7	8,8
Только цисты l. int. , %	10,8	14,7
IgG к l. int. positive, %	21,6	35,3*
Высокий титр, %	18,9	11,8*
Низкий титр, %	2,7	23,5*
IgG к l. int. positive и цисты и/или вегет. формы positive, %	13,5	11,8
IgG к l. int. negative цисты и/или вегет. формы positive, %	0	11,8*
IgG к l. int. positive цисты и/или вегет. формы negative, %	8,1	23,5*
Высокий титр, %	5,4	0
Низкий титр, %	2,7	23,5*

Примечание. * – сравнение 1 и 2, $p<0,05$.

Спустя шесть месяцев после окончания антигельминтной терапии у большинства пациентов группы А фиксирована стойкая клинико-лабораторная ремиссия (92,3%). У всех пациентов (100%) lamblia intestinalis при проведении контрольной копропротозооскопии и/или билипротозооскопии не выявлялась. У одного пациента группы А2 (7,7%) отмечалось клиническое улучшение с сохранением некоторых симптомов: тяжесть в правом подреберье, кожный зуд, дерматоз. При этом у пациента копроовоскопически вновь обнаруживались яйца сибирской двуустки.

Анализ группы В показал стойкую клиническую ремиссию у 86,2% больных. Паразитологический ответ на лечение выявлен в 84,5 % случаев. При этом 13,8% рецидивов приходилось на группу пациентов с суперинвазионным описторхозом (В2) и 1,7% на группу больных с впервые выявленной описторхозной инвазией.

Дисбиотические проявления в толстой кишке выявлены у 35 пациентов (49,3%). При суперинвазии opisthorchis felineus признаки дисбактериоза наблюдались значительно чаще. В группе пациентов с биинвазией: впервые выявленный хронический описторхоз и лямблиоз чаще выявлялся дефицит бифидобактерий и лактобактерий чем в группе без лямблиозной инвазии. В группе больных с суперинвазионным описторхозом и лямблиозом чаще регистрировался рост грибов рода Кандида по сравнению с группой без лямблиозной инвазии (табл. 2).

Таблица 2

Частота дисбактериоза кишечника в зависимости от формы инвазии (%)

Признак	Всего n=71	Всего с дисбактериозом n=35	Группы					
			1	2	A n=24		B n=47	
					A1	A2	B1	B2
			n=37	n=34	n=8	n=16	n=29	n=18
Дефицит бифидобактерий	49,3	100,0	37,8	61,8*	62,5	56,3	31,0[1]	55,6***
Дефицит лактобактерий	33,8	68,6	24,3	44,1	37,5	50,0	20,7[1]	38,9
Дефицит кишечной палочки	32,4	65,7	21,6	44,1	25,0	50,0	20,7	38,9
Гемолитическая кишечная палочка	38,0	77,1	27,0	50,0*	25,0	56,3**	27,6	44,4
Кишечная палочка с низкой ферментативной активностью	31,0	62,9	18,9	44,1*	12,5	50,0**	20,7	38,9***
Протей	26,8	54,3	16,2	38,2	25,0	37,5	13,8	38,9***
Клебсиелла	39,4	80,0	24,3	55,9*	25,0	62,5**	24,1	50,0***
Стафилококк золотистый	35,2	71,4	21,6	50,0*	12,5	56,3**	24,1	44,4
Грибы рода Кандида	47,9	97,1	35,1	61,8*	50,0	68,8	31,0	55,6***[2]
Клостридии	26,8	54,3	16,2	38,2	12,5	37,5**	17,2	38,9
Дисбактериоз	49,3	100,0	37,8	61,8*	62,5	68,8	31,0	55,6***

Примечание. * – сравнение 1 и 2, p<0,05; ** – сравнение A1 и A2, p<0,05; *** – сравнение B1 и B2, p<0,05; [1] – сравнение A1 и B1, p<0,05; [2] – сравнение A2 и B2.

Учитывая полученные данные, следует полагать, что супериновазионная форма описторхоза, а также присутствие лямблий могут усугублять дисбиотические изменения в толстом кишечнике.

Применение медулака у пациентов без диарейного синдрома значительно понизило частоту дисбактериоза кишечника по сравнению с контрольной группой больных. Небольшой дефицит бифидобактерий и лактобактерий определялся лишь у 16,7%, дефицит E. coli у 8,3%, сохранение E. coli с гемолитическими свойствами и грибов рода Кандида у 8,3% пациентов (табл. 3).

Таблица 3

Ответ на лечение дисбактериоза кишечника в зависимости от схемы терапии (%)

Признак	Всего с дисбактериозом	Группы			
	n=35	n=15		n=20	
		P+	P-	M+	M-
		n=8	n=7	n=12	n=8
Дефицит бифидобактерий	100,0	12,5	85,7*	16,7	87,5**
Дефицит лактобактерий	68,6	0	71,4*	16,7	75,0**
Дефицит кишечной палочки	65,7	0	71,4*	8,3	75,0**
Гемолитическая кишечная палочка	77,1	0	71,4*	8,3	75,0**
Кишечная палочка с низкой ферментативной активностью	62,9	0	42,9*	0	50,0**
Протей	54,3	0	42,9*	0	50,0**
Клебсиелла	80,0	0	71,4*	0	62,5**
Стафилококк золотистый	71,4	0	28,6*	0	37,5**
Грибы рода Кандида	97,1	0	71,4*	8,3	75,0**
Клостридии	54,3	0	28,6*	0	37,5**

Примечание. * – сравнение P+ и P– , p<0,05; ** – сравнение M+ и M–, p<0,05.

Использование ротабиотика позволило нормализовать состав микрофлоры толстого кишечника у большинства пациентов. Сохранение небольшого дефицита бифидобактерий наблюдалось только в 12,5% случаев. Спонтанная коррекция дисбактериоза в десятидневный срок отмечена лишь у 14,3% пациентов (табл. 3).

Выводы

1. Суперинвазионный описторхоз характеризуется развитием выраженных клинических, лабораторных проявлений и чаще ассоциирован с выделением цист и вегетативных форм lamblia intestinalis.

2. Наличие низких или неопределяемых титров антител к антигенам opisthorchis felineus и lamblia intestinalis у больных суперинвазионным описторхозом говорит о развитии иммунодефицита.

3. Включение албендазола наряду с празиквантелом в комбинированную терапию любых форм описторхозной инвазии сочетающейся с инвазией lamblia intestinalis приводит к стойкой клинической и паразитологической ремиссии как лямблиоза так и описторхоза.

4. Использование медулака у пациентов хроническим описторхозом и лямблиозом с качественным и количественным нарушением микрофлоры толстой кишки без диарейного синдрома позволяет быстро нормализовать дисбиотические проявления.

5. В схему коррекции дисбактериоза у пациентов с инвазией opisthorchis felineus и lamblia intestinalis при наличии диарейного синдрома целесообразно добавлять ротабиотик.

Список литературы

1. Авдюхина Т.И., Константинова Т.Н., Кучеря Т.В. и др. Лямблиоз: Учебное пособие. – М.: РМАПО. 2003. – 32 с.

2. Бондаренко В.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериоз кишечника как клинико-лабораторный синдром. Современное состояние проблемы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 302 с.

3. Крылов Г.Г. Суперинвазионный описторхоз: пато- и морфогенез осложненных форм и микст-патологии / Г.Г. Крылов: Дис. ... д-ра мед. наук. – М. – 2005. – 84 с.

4. Начева Л.И., Старченкова Т.Е., Бибик О.И., Додонов М.В. Описторхоз в Кемеровской области // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – №1. М., 2007. – С. 25 – 27.

5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.:Медиа Сфера, 2002. – 294 с.

6. Ballongue J, Schumann C, Quignon P. Effects of Lactulose and Lactitol on Colonic Microflora and Enzymatic Activity. Scand J Gastro-enterol 1997; 32 Suppl 222: 41-44.

7. Langlands S. Prebiotic carbohydrates modify the mucosa associated microflora of the human large bowel. Gut. 2004 Nov; 53(11): 1610-6.

8. Mack DJ, Smart L, Girdwood A, Scott PJW, Fulton JD, Erwin L. Infection prophylaxis with Lactulose. Age & Ageing 1993; 22(Suppl.2):8 (№ 18).

9. Mairiang, E., Mairiang, P. Clinical manifestation of opisthorchiasis and treatment. Acta Tropica 88 (2003) 221–227.

10. Thamavit W., Ngamying M., Boobpucknavig V. Enhancement of Den-induced hepatocellular nodule development by Opisthorhis viverrini infection in Syrian golden hamsters. // Carcino-Genesis, 1987. – Vol. 8. – P. 1351-1353.

УДК 616.5-055:[572.51/.54:159.937]:303.425.6(045)

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СОБСТВЕННОЙ ВНЕШНОСТИ МУЖЧИНАМИ И ЖЕНЩИНАМИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОЖИ

Еремина М.Г.

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ, Саратов, e-mail: 913693@mail.ru

В статье приведены результаты сравнительной оценки влияния атопического дерматита на показатели качества жизни и самовосприятие у пациентов женского и мужского пола трудоспособного возраста в бессимптомный период течения болезни. С помощью болезнь-специфического вопросника Dermatology specific quality of life (DSQL) выявлено, что атопический дерматит оказывает более выраженное негативное влияние на основные детерминанты качества жизни у женщин по сравнению с мужчинами. У лиц женского пола существенно снижены уровни социальной и повседневной активности. Изменение самооценки собственной внешности коррелирует со степенью психологической дезадаптации и эмоциональной окраски у женщин.

Ключевые слова: атопический дерматит, качество жизни, гендерные различия, самовосприятие

FEATURES OF PERCEPTION OWN APPEARANCE MEN AND WOMEN WITH SKIN DISEASES

Eremina M.G.

Saratov Medical University by named after V.I .Rasumovsky of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saratov, e-mail: 913693@mail.ru

The article presents the results of a comparative assessment of the impact of atopic dermatitis on the quality of life and self-image patients , male and female working age in asymptomatic period of the disease. With disease-specific questionnaire Dermatology specific quality of life (DSQL) revealed that atopic dermatitis has a stronger negative impact on the major determinants of the quality of life in women compared with men. In females significantly reduced levels of social and daily activities . Change their appearance self-esteem correlates with the degree of psychological maladjustment and emotional coloring in women.

Keywords: atopic dermatitis, quality of life, gender differences, self-perception

Поиски собственного привлекательного имиджа являются естественным желанием любого человека. При кожных заболеваниях многие пациенты постоянно испытывают чувство недовольства собой, отверженности и обиды, и часто склонны преувеличивать значение изменения состояния кожных покровов для построения адекватных межличностных отношений. Кульминационным моментом кризисных состояний в группе пациентов с дерматологическими заболеваниями становится глобальная негативная оценка своего состояния здоровья и развитие депрессии. Существуют гендерные различия в особенностях самовосприятия и самоотношения к характеристикам образа физического «я». На протяжении всей жизни, начиная с подросткового возраста, женщины проявляют больше недовольства свои телом, чем мужчины. Несмотря на это, уровень распространения такой неудовлетворенности среди мужчин продолжает расти и по последним оценкам составляет сегодня от 50 до 75 % [3].

Большой интерес в данной области представляет определение связи между субъективными и объективными оценками внешности и тех следовых характеристик, которые приводят к негативным последствиям в отношении образа тела, способных снижать самооценку, вызывать депрессию и другие психологические проблемы у мужчин и женщин (Koo J., Lee C., 2001). Любое заболевание кожи, затрагивающее видимую область (лицо, дорсальная поверхность рук, ногти), имеет множество негативных последствий для пациентов по сравнению с индивидумами, у которых пораженные участки могут быть прикрыты одеждой [6,9]. Единственным исключением являются поражения генитальной области, так как они при любой степени вовлечения могут существенным образом нарушить уровень комфорта пациента. Более того, интенсивное поражение кистей и стоп (псориаз, экзема, атопический дерматит и другие хронические дерматозы) может существенно влиять на качество жизни пациента даже в том случае, если остальная кожа не поражена [8,10]. Одним из примеров кожных заболеваний, способных приводить к выраженному изменению КЖ является атопический дерматит (АД).

В литературе практически отсутствуют работы, раскрывающие проблему неудовлетворенности своим внешним видом пациентов с АД, но без выраженной объективной симптоматики, особенно в период ремиссии

болезни и полного сохранения трудоспособности. Для оценки такого психодерматологического элемента как неудовлетворенность своим внешним видом используются специальные инструменты, например, шкала кожного компонента образа тела – CBIS Cutaneous Body Image Scale [13].

Однако психосоциальное влияние болезни достаточно полно можно оценивать с помощью анализа качества жизни, связанного со здоровьем. Оценка качества жизни (КЖ) используется как интегральная характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека на основе его субъективного восприятия [12]. По мнению большинства исследователей, КЖ является объективной оценкой субъективного [2].

Цель настоящего исследования – сравнительная оценка влияния АД на показатели качества жизни и самовосприятие у пациентов женского и мужского пола трудоспособного возраста в бессимптомный период течения болезни.

Материалы и методы исследования

Оценка качества жизни. Характеристика респондентов. Исследование проводилось методом стандартизированного интервьюирования с использованием болезнь-специфического дерматологического вопросника Dermatology specific quality of life (DSQL), приемлемость, достоверность и воспроизводимость его русскоязычной версии продемонстрирована ранее в клинических исследованиях. Шкалы вопросника DSQL включают в себя характеристики физического состояния, повседневной и социальной активности, самовосприятия и уровня депрессии, которые сопоставлялись с данными анкетирования по соответствующему блоку вопросов DSQL . Значение показателя КЖ по какой-либо шкале вопросника рассчитывалось по принятой стандартной методике [1]. Между значением шкалы КЖ (DSQL) и уровнем КЖ существует обратная зависимость – чем выше показатель балльной оценки, тем более тяжёлые (глубокие) расстройства наблюдаются у данного респондента.

Дополнительно, с болезнь-специфическим вопросником DSQL, использовалась русскоязычная версия общего вопросника MOS SF-36 (Medical Outcomes Study Short Form-36 –неспецифического вопросника для оценки качества жизни связанного со здоровьем пациента, широко используемого при проведении различных клинических исследований) [15].

Исследование проводилось в 2011 – 2013 гг. на территории Саратовской области. Работа выполнена на базе ГБОУ ВПО Саратовского ГМУ им. В И Разумовского Минздрава России с использованием ресурсов консультативно-диагностического кабинета клиники гематологии и профпатологии, кафедры клинической иммунологии и аллергологии, кафедры кожных и венерических заболеваний.

Всего было обследовано 87 пациентов разного пола с диагнозом АД в тот период, когда они сохраняли трудоспособность и не имели симптомов обострения. В исследование участвовали 41 женщина и 46 мужчин.

Статистическая обработка полученных данных производилась на персональном компьютере Intel Core i7-2600 CPU с использованием пакета статистических программ «Microsoft Office Excel 2010» и «Statistica 7.0» (StatSoft, USA) с последующим анализом полученных материалов, включающим параметрические и непараметрические методы одномерной и многомерной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

В малосимптомный период течения заболевания при сохранении трудоспособности больные с атопическим дерматитом мужского и женского пола примерно одинаково оценивают влияние болезни на свое физическое самочувствие. Шкала физического состояния по вопроснику DSQL продемонстрировала, что у мужчин и женщин имеет место примерно одинаковая балльная оценка различных параметров шкалы. Однако, респонденты и вне обострения болезни испытывают ощущения сухости кожи (средняя оценка в баллах у женщин 3,24$\pm$0,24; у мужчин 3,07$\pm$0,19, умеренного зуда (3,12$\pm$0,14 и 3,07$\pm$0,07 у женщин и мужчин соответственно); и физического дискомфорта (женщины 3,24$\pm$0,24; мужчины 3,07$\pm$0,19). Остальные симптомы имели меньшее значение (рис. 1).

При сравнительном анализе как отдельных симптомов (1-8 вопросы), так и общего суммарного балла шкалы физического состояния (2,39±0,12 балла у женщин и 2,26±0,1 у мужчин) не было отмечено статистически значимых различий между лицами женского и мужского пола ($p>0,05$ между группами), однако просматривалась некоторая тенденция более выраженного влияния болезни на лиц женского пола.



Рис. 1. Сравнительная оценка показателей шкалы физического состояния у мужчин и женщин трудоспособного возраста с атопическим дерматитом (среднее значение в баллах)
**Нумерация внизу графика обозначает порядковый номер шкалы физического состояния, соответствующий номеру вопроса DSQL:*
1 – вопрос № 1: как часто на пораженных участках кожи Вы ощущали сухость?*
2 – вопрос № 2: как часто на пораженных участках кожи Вы ощущали чувствительность при прикосновении?*
3 – вопрос № 3: как часто на пораженных участках кожи Вы ощущали болезненность?*
4 – вопрос № 4: как часто на пораженных участках кожи Вы ощущали зуд?*
5 – вопрос № 5: как часто на пораженных участках кожи Вы ощущали чувство жжения?*
6 – вопрос № 6: как часто на пораженных участках кожи Вы ощущали другие неприятные ощущения?*
7 – вопрос № 7: Как часто за последний месяц были ощущения физического дискомфорта?*
8 – вопрос № 8: За последний месяц были нарушения сна, связанные с заболеванием?*
 # имеется достоверность различий между 2 группами ($p<0,05$)

Эта тенденция реализовалась в статистически значимые различия при использовании 10-балльной оценки состояния кожи. Респонденты выбирали на ВАШ значения признаков от минимального (совсем не мешали, 0 баллов) до максимального (очень сильно, 10 баллов). Женщины оценили, что проявления дерматита доставляли им неудобства за последний месяц в 5,95±0,84, мужчины в 3,93±0,57 балла, $p<0,05$.

Сравнительная оценка показателей качества жизни по шкале повседневной активности включала в себя вопросы, отражающие степень ограничения в манипуляциях по уходу за своей кожей: бритье у мужчин, макияж и демакияж у женщин; вопросов о выборе стиля одежды, прически; выборе пищи и напитков (рис. 2). Суммарная оценка шкалы у мужчин выглядела более благоприятной (1,67±0,17) по сравнению с женщинами, у которых оценка в баллах свидетельствовала о большей значимости проблем, отраженных в этом блоке (2,88±0,16; $p<0,05$ между мужчинами и женщинами).

На первом месте по степени негативного влияния АД на КЖ по этой шкале оказалась необходимость ограничения в выборе пищи и напитков, одинаковая у лиц того и другого пола (3,14±0,41 у женщин и 3,11±0,44 у мужчин, $p>0,05$). Атопический дерматит даже вне фазы обострения оказывал гораздо более выраженное негативное влияние на ряд аспектов повседневной жизни у женщин по сравнению с мужчинами. Это касалось ограничений

в использовании средств ухода за собой (косметика у женщин – 2,68±0,49, бритьё у мужчин – 1,67±0,45, p<0,05); ограничений в выборе одежды (2,27±0,5 у женщин и 1,17±0,46 у муж=чин; p<0,05); выборе прически (2,49±0,45 и 1,43±0,44 соответственно у женщин и мужчин, p<0,05).

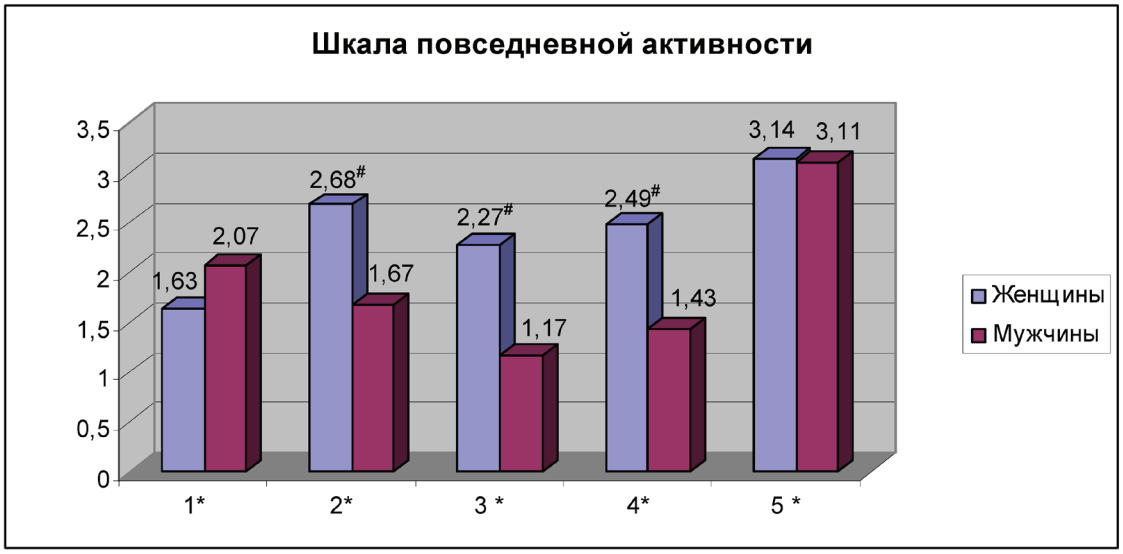


Рис. 2. Сравнительная оценка показателей повседневной активности респондентов женского и мужского пола с атопическим дерматитом (среднее значение в баллах)
**Нумерация внизу графика обозначает порядковый номер шкалы повседневной активности (в скобках – номер шкалы оригинального вопросника):*
1(10): Как часто из-за дерматита Вы ограничивали себя в физической активности?*
2 (11): Как часто из-за дерматита Вы отказывались от бритья (мужчина), использования косметики (женщина)?*
3 (12): Как часто из-за дерматита Вы ограничивали себя в выборе одежды?*
4(13): Как часто из-за дерматита Вы ограничивали себя в выборе прически?*
*5 * (14): Как часто из-за дерматита Вы ограничивали себя в выборе пищи и напитков?*
 # имеется достоверность различий между 2 группами (p<0,05)

Уточняя влияние дерматита по 10-балльной системе (1 – совсем не мешал, 10 – очень сильно) на возможность респондентов поддерживать свою внешность в таком виде, как им нравится, выяснилось, что респондентам женского пола было сложнее поддерживать свою внешность на привычном уровне (8,02±0,63) по сравнению с респондентами мужского пола (6,46±0,57).

АД меняет не только повседневную активность человека, но и его социальную жизнь, мешает заводить новые знакомства (в том числе интимные), посещать общественные мероприятия (чувствовать себя комфортно в общественных местах) и планировать продолжительность пребывания в обществе (времяпрепровождение с друзьями) и отдых с друзьями, шопинг. Распределение ответов у лиц разного пола в этом блоке представлено на рис. 3.

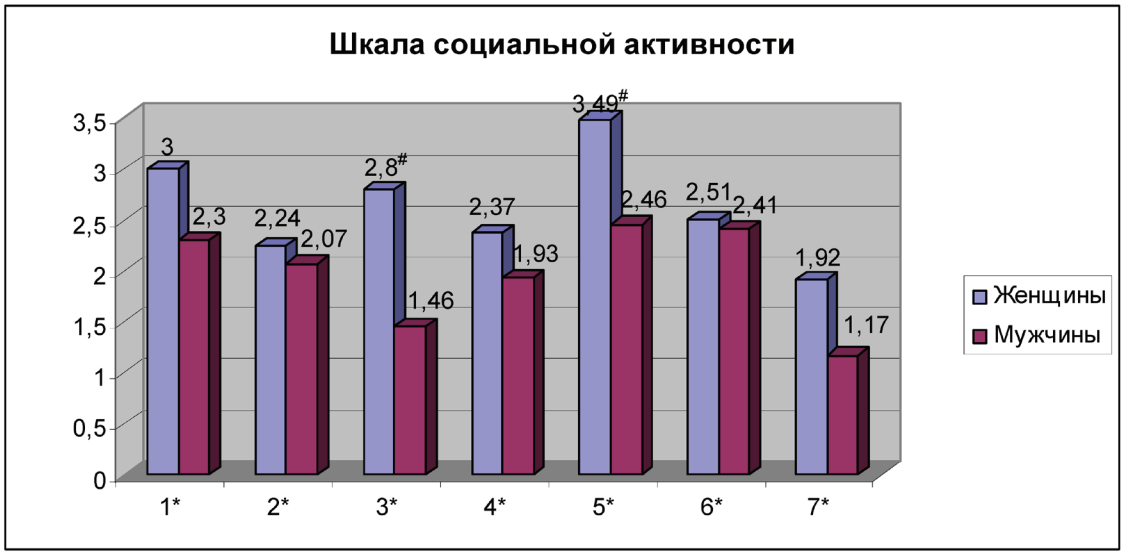


Рис. 3. Сравнительная оценка показателей социальной активности респондентов женского и мужского пола с атопическим дерматитом (среднее значение в баллах)
Нумерация внизу графика обозначает порядковый номер шкалы социальной активности (в скобках – номер шкалы оригинального вопросника):
1(16): Как часто издерматит мешал Вам завязывать новые знакомства?*
2 (17): Как часто дерматит мешал Вам чувствовать себя удобно на общественных мероприятиях, в компаниях?*
3 (18): Как часто дерматит мешал Вам получать удовлетворение в личных взаимоотношениях?*
4(19): Как часто дерматит мешал Вам при покупках в магазине?*
*5 * (20): Как часто дерматит мешал Вам при выборе интимных знакомств или планировании вечерних мероприятий?*
*6 * (21): Как часто дерматит мешал Вам планировать свое участие в общественной жизни?*
*7 * (22): Как часто дерматит мешал Вам планировать свое время, проводимое в обществе?*
 # имеется достоверность различий между 2 группами ($p<0,05$)

Суммарная оценка шкалы социальной активности у женщин свидетельствовала о более выраженном негативном влиянии болезни на данный аспект жизни (2,95±0,12 против 1,83±0,15 у мужчин; $p<0,05$ между группами).

Практически по всем вопросам данного блока (рис.3) у женщин, по сравнению с мужчинами, проявления атопического дерматита оказывают более интенсивное отрицательное влияние на основные детерминанты социокультурной жизни, что сказывается на выборе общественных мероприятий, длительности времени проводимого в обществе, личных взаимоотношениях, возможности чувствовать комфортно себя в компаниях и, следовательно, заводить новые знакомства, в том числе интимного характера. Эти различия между КЖ лиц женского и мужского пола просматриваются как тенденция, но при оценке влияния болезни на возможность завязывать новые знакомства становятся статистически достоверным ($p<0,05$). Самое ощутимое влияние АД оказывал на выбор интимных знакомств у женщин (3,49±0,28) , у мужчин это влияние ощущалось в меньшей степени (2,46±0,44 балла; $p<0,05$) .

При использовании 10-балльной оценки состояния кожи («Как сильно повлиял дерматит на Ваше участие в общественной жизни?» 1 балл – совсем не влиял, 10 – очень сильно), установлено, что проявления дерматита оказывали более негативное влияние на активность в общественной жизни за последний месяц у женщин (6,56±0,84), по сравнению с мужчинами (4,6±0,84 балла, $p<0,05$).

При анализе шкалы профессиональной активности у мужчин и женщин ограничения в достижении успехов на работе и эффективном ее выполнении были примерно одинаковы. Но пунктуальность, регулярность посещения работы для женщин оказывается более значимой проблемой по сравнению с респондентами мужского пола (средняя оценка в баллах у женщин 3,64 ±0,25, у мужчин 2,52±0,43; $p<0,05$) (рис.4).

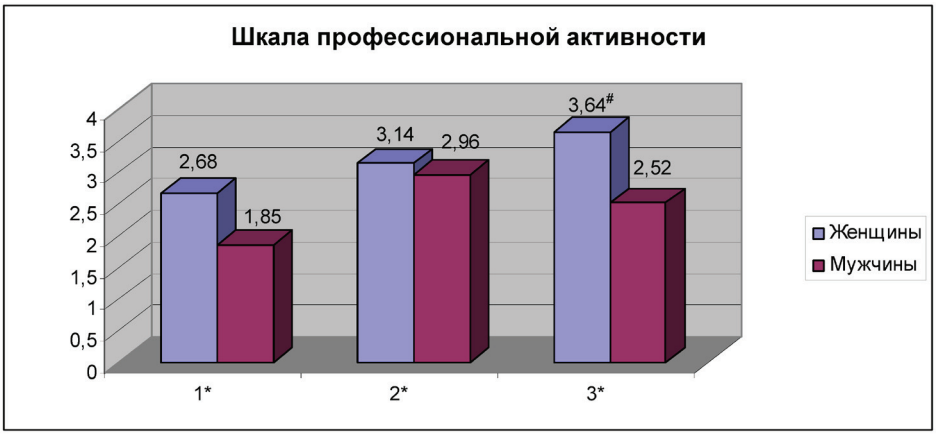


Рис. 4. Сравнительная оценка показателей качества жизни по шкале профессиональной активности у респондентов женского и мужского пола (среднее значение в баллах)
*Нумерация внизу графика обозначает порядковый номер шкалы профессиональной активности (в скобках со знаком * – номер шкалы оригинального вопросника):*
1 (24): Как часто дерматит ограничивал Вас в достижении успехов на работе?*
2 (25): Как часто дерматит ограничивал Вас в эффективном выполнении Вашей работы?*
3 (26): Как часто дерматит ограничивал Вас в пунктуальности и регулярности посещения работы?*
 # имеется достоверность различий между 2 группами ($p<0,05$)

При ответе на вопрос «За прошедший месяц насколько Вы были удовлетворены отношением к Вам на работе или в школе?» по 10-балльной шкале (1 балл- очень не удовлетворен; 10 баллов – полностью удовлетворен) респонденты женского пола дали оценку 7,27±0,72, а респонденты мужского пола – 6,6±0,66, различия между группами достоверны, $p<0,05$. Несмотря на межгрупповые различия полученные баллы свидетельствуют о том, что респонденты вполне удовлетворены отношением к себе со стороны коллег.

Одним из основных критериев внутреннего баланса является восприятие респондентами собственного тела в условиях хронического течения заболевания. Степень неуверенности, смущения от своего внешнего вида, беспокойства о том, что думают о них окружающие, значительно более выражена у лиц женского пола, что приводит к высокому показателю моральных страданий, вызванных дерматитом (рис. 5).

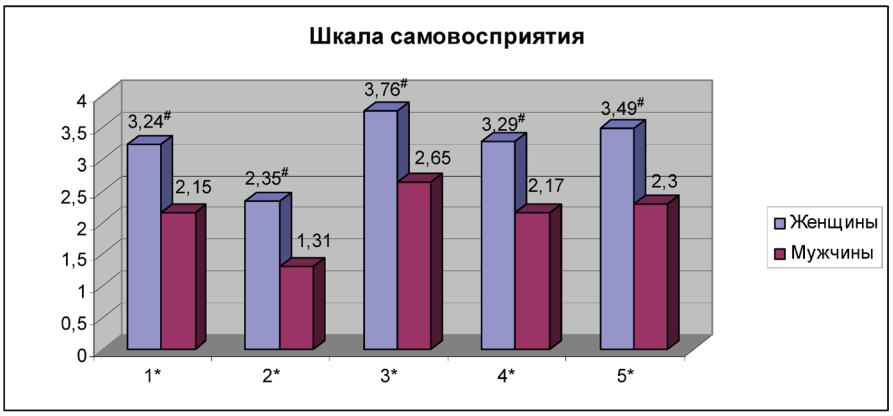


Рис. 5. Сравнительная оценка самовосприятия респондентов женского и мужского пола с атопическим дерматитом (среднее значение в баллах)
*Нумерация внизу графика обозначает порядковый номер шкалы социальной активности (в скобках со знаком * – номер шкалы оригинального вопросника):*
1 (28): До какой степени проявления дерматита вызывали у Вас чувство неуверенности?*
2 (29): До какой степени проявления дерматита вызывали у Вас моральные страдания?*
3 (30): До какой степени проявления дерматита вызывали у Вас смущение от внешнего вида своей кожи?*
4 (31): До какой степени проявления дерматита вызывали у Вас раздражение по поводу своей внешности?*
5 (32): До какой степени проявления дерматита вызывали у Вас беспокойство о том, что другие думают о Вас?*
 # имеется достоверность различий между 2 группами ($p<0,05$)

Как видно на представленной диаграмме, наиболее значимое влияние на компоненты качества жизни у женщин оказывает фактор смущения от внешнего вида кожи (3,76±0,2), беспокойства о том, что думают другие (3,49±0,29); раздражения от внешнего вида кожи (3,29±0,29 балла); чувства неуверенности в себе (3,24±0,27); моральные страдания (2,35±0,37). Все эти компоненты были более значимы для респондентов женского пола, чем для мужчин, по всем показателям шкалы самовосприятия имеется достоверное статистическое различие между мужчинами и женщинами, $p<0,05$).

Влияние дерматита на степень удовлетворения состоянием своей кожи за последний месяц оценивалось также по 10- балльной системе (от 1 балла – очень неудовлетворен до 10 – вполне удовлетворен). Субъективная оценка тяжести дерматита в момент опроса составила соответственно для респондентов женского и мужского 7,1±0,79 и 5,93±0,73 балла.

Для дополнительного анализа взаимосвязи между существующей хронической болезнью и подавленностью индивида нами применялась еще одна шкала (шкала депрессии) с использованием русскоязычной версии общего вопросника MOS SF-36 (Medical Outcomes Study Short Form-36). Эти показатели учитывались отдельно, для более детального выявления внутреннего восприятия, оценки некоторых механизмов нарушения психологической адаптации, данные представлены на рис. 6. Чем выше балл (от 0 до 5), тем более выраженное негативное влияние болезни отмечается у респондента.

Чувство выраженного нервного напряжения было присуще обеим группам респондентов, и балльная оценка составила 2,48±0,23 и 2,27±0,23 у мужчин и женщин соответственно.

У лиц женского пола нервное напряжение нередко трансформировалось в состояние подавленности до такой степени, что ничто не могло взбодрить респондента: балльная оценка этого параметра была следующей (3,14±0,3 у женщин и 1,91±0,32 у мужчин, $p<0,05$). Женщины чаще, чем мужчины чувствовали себя упавшими духом и печальными (балльная оценка составила соответственно 2,85±0,32 и 1,82±0,3, $p<0,05$). Показатели счастья у респондентов женского и мужского пола были сходными (1,1±0,41 балла у женщин и 1,17±0,31 балл у мужчин, $p>0,05$). Женщины и мужчины негативно оценивали влияние болезни на достижение чувства спокойствия и умиротворения (3,29±0,3 у женщин и 3,48±0,29 у мужчин, $p>0,05$) .

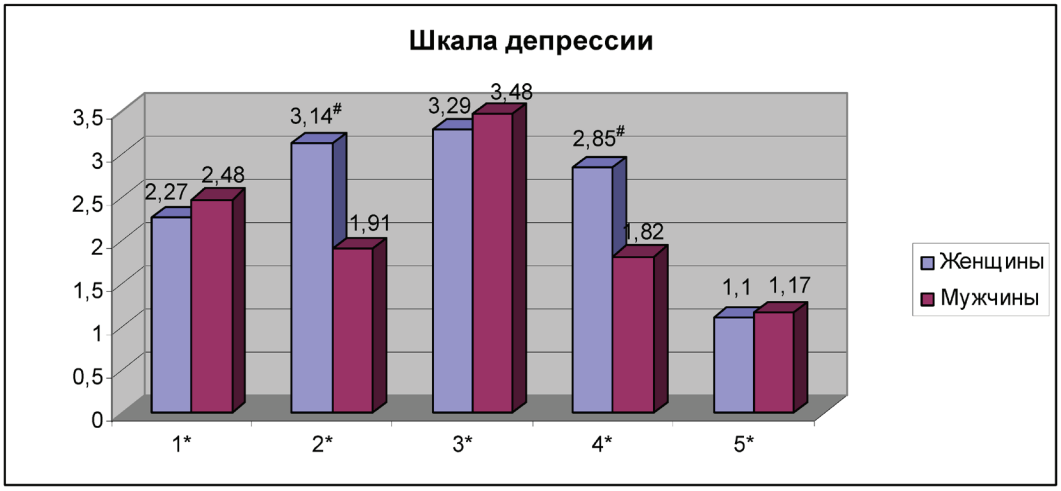


Рис. 6. Сравнительная оценка показателей качества жизни по шкале депрессии респондентов женского и мужского пола с атопическим дерматитом (среднее значение в баллах).
Нумерация внизу графика обозначает порядковый номер шкалы депрессии
*(в скобках со знаком * – номер шкалы оригинального вопросника)*
1 (36): Как часто Вы сильно нервничали за прошедший месяц?*
2 (37): Как часто за прошедший месяц возникало чувство подавленности, что ничто не могло вас взбодрить?*
3 (38): Как часто за прошедший месяц вы были спокойным и умиротворенным?*
4 (39): Как часто за прошедший месяц вы ощущали себя упавшим духом и печальным?*
5 (40): Как часто за прошедший месяц возникало ощущение счастья?*
 # имеется достоверность различий между 2 группами ($p<0,05$)

Оценивая детально основные детерминанты качества жизни у женщин и мужчин с АД, хроническим иммуноопосредованным заболеванием кожи, можно сделать вывод, что атопический дерматит даже вне обострения оказывает более выраженное негативное влияние практически на все компоненты качества жизни у лиц женского пола (рис. 7).

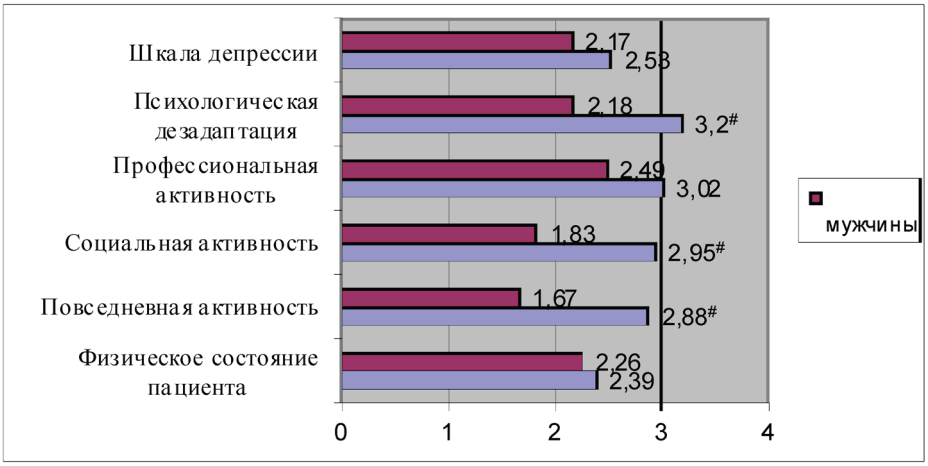


Рис. 7. Сравнительная оценка качества жизни при атопическом дерматите у респондентов женского и мужского пола трудоспособного возраста
 # имеется достоверность различий между 2 группами (p<0,05)

Полученные достоверные различия между женщинами и мужчинами по шкалам психологической дезадаптации, социальной и повседневной активности позволяют утверждать, что женщины, в целом, в большей степени, чем мужчины, обеспокоены состоянием кожи, параметры КЖ к них ниже, чем у лиц противоположного пола. В силу необходимости диетического питания, выбора определенной одежды, температурного режима, отказа от косметических средств, ограничения межличностных контактов из-за смущения и подавленности, вызванных состоянием кожи женщины даже вне периода обострения болезни находятся в состоянии хронического стресса и депрессии.

Обсуждение. Между состоянием кожных покровов и эмоциональным, физическим, психологическим состоянием человека его социальным статусом существует определенная взаимосвязь. С психологических позиций кожа – это орган контакта с другими людьми. Кожа является индикатором не только физического, но и душевного здоровья человека. Предметом самовосприятия и самооценки индивида является его тело, способности, социальные отношения и другие личностные проявления. Не менее важен и момент сравнения: оценивая себя, человек вольно или невольно сравнивает себя с другими, учитывая не только свои собственные достижения, но и всю социальную ситуацию в целом [4, 14].

Эмоциональная связь человека с другими людьми, характеризующаяся взаимным принятием и расположением, при кожных заболеваниях радикально меняется из-за того, что пораженные кожные покровы как способ своеобразной коммуникации с окружающим миром не позволяют выстраивать отношения с другими людьми [7,11].

Самооценка собственной внешности и ее эмоциональное состояние имеет чрезвычайно важное значение в социальных контактах, особенно для женщин [5]. Проявления атопического дерматита даже в период ремиссии оказывают интенсивное отрицательное влияние на самовосприятие и основные детерминанты социокультурной жизни, выбор общественных мероприятий, длительность времени проводимого в обществе, личные взаимоотношения, возможность чувствовать комфортно себя в компаниях и, следовательно, заводить новые знакомства.

Депрессивное состояние женщин сохраняется длительное время даже после клинического улучшения и свертывания симптомов болезни. Превалирование неблагоприятных факторов в сфере межперсонального общения формирует в общей клинической картине атопического дерматита более выраженные психические

расстройства, дезадаптируя больного в социальном плане. Низкая самооценка, социальные фобии и др. факторы, доминирующие у женщин по сравнению с мужчинами, могут вызывать проблемы в сексуальном здоровье и репродуктивном поведении.

Неблагоприятное восприятие болезни коррелирует с повышенной тревожностью, депрессией, снижением качества жизни, связанного со здоровьем (в том числе, сексуальностью и образом своего тела), и требует психологической поддержки от медицинского персонала и окружающих.

Заключение

Неудовлетворенность внешним видом в бессимптомный период течения АД у женщин была значительно выше, чем у мужчин. Анализ параметров качества жизни, связанного со здоровьем позволяет по новому взглянуть на мысли и чувства пациентов с АД. Полученные данные подчеркивают важность проблем самовосприятия для женщин трудоспособного возраста, для которых социальное давление, связанное с физической привлекательностью, продолжает иметь доминирующее значение.

Для преодоления сложившегося стереотипа реагирования лиц с АД на физическое состояние кожи вследствие болезни и с целью адаптации к стрессовым ситуациям необходима индивидуальная работа с пациентом с учетом трудоспособности, возраста и половой принадлежности.

Для определения гендерных различий влияния атопического дерматита вне фазы обострения заболевания может использоваться оценка качества жизни, связанного со здоровьем.

Валидизированный вопросник DSQL (русскоязычная версия) позволяет выявлять различия восприятия роли физических, социальных и психологических факторов у пациентов женского пола по сравнению с мужчинами в условиях малосимптомного хронического течения дерматоза.

Список литературы

1. Астафьева, Н.Г. Разработка и внедрение русской версии опросника «Dermatology Quality of Life (DSQL) для исследования качества жизни больных атопическим дерматитом / Н.Г. Астафьева, В.В. Власов, А.А. Мартынов, и др. // Аллергология. – 2000. – №3. – С. 44-46.

2. Петров В.И., Седова Н.Н. Проблема качества жизни в биоэтике / В.И. Петров, Н.Н. Седова // Волгоград: Волгоградская медицинская академия. – 2001. – С.96.

3. Рамси, Н., Харкорт, Д. Психология внешности / Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2009. –256 с.

4. Ahmed, A. Quality-of-life effects of common dermatological diseases / A. Ahmed, A. Leon, D.C. Butler, J. Reichenberg // Semin Cutan Med Surg. – 2013. – Vol.32. – N.2. – P.101-9.

5. Atkinson, T.M. Illness-related distress in women with clinically localized cutaneous melanoma / T.M. Atkinson, N.S. Noce, J. Hay, et al. // Ann Surg Oncol. – 2013 Feb. – Vol. 20.N2. – P. 675-9.

6. Chren. M.M., Lasek R.J., Quinn L.M. et al. // Invest. Derm. 1996. – Vol. 107. – P. 707-713.

7. Evers, A.W. The impact of Chronic Skin Disease on Daily Life (ISDL) / A.W. Evers, P. Duller, P.C. van de Kerkhof, et al. // Br J. Dermatol 2008. – Vol. 158 (1). – P. 101-8.

8. Finlay,A.Psoriasis-an index of disability / A. Finlay, S. Kelly // Clinical and Experimental Dermatolog. – 1987. – Vol.12.N1. – P.8-11.

9. Ginsburg, I.H. The psychosocial impact of skin disease: An overview/ I.H. Ginsburg// Dermatol Clin. – 1996. – Vol. 14. – P. 473–484.

10. Gupta, M.A. Evaluation of cutaneous body image dissatisfaction in the dermatology patient / M.A. Gupta, A.K. Gupta // Clin Dermatol – 2013. – Vol.31, N1. – P.72-9.

11. Hald, M. Quality of life in a population of patients with hand eczema: a six month follow-up study / M. Hald, T.Agner, J.Blands, et al. // Acta Derm Venereol 2011. – Vol. 91(4). – P.484-6.

12. Heller, M.M. Quality-of-life instruments: evaluation of the impact of psoriasis on patients / M.M. Heller, J.W. Wong, T.V. Nguyen, E.S. Lee, T. Bhutani, A. Menter, J.Y. Koo // Dermatol Clin. – 2012 Apr. – Vol.30, N2. – P.281-91.

13. Higaki, Y. Japanese version of cutaneous body image scale: translation and validation / Y. Higaki, I. Watanabe, T. Masaki et al. // J Dermatol. – 2009. – Vol.36, N9. – P.477-84.

14. Khoury, L.R. Body Image altered by psoriasis. A study based on individual interviews and a model for Body Image / L.R. Khoury, P.L. Danielsen, J.Skiveren // J. Dermatolog Treat. – 2012 – Vol.15.

15. Ware, J.E. Developing and testing the MOS 20-item short-form health survey: A general population application / J.E. Ware, C.D Sherbourne, et al. // Eval Health Prof March. – 1997. – Vol. 20. – P. 7-64.

УДК 616-08-039.57+362.147

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА

[1]Зуйкова А.А., [1]Романова М.М., [2]Нехаенко Н.Е., [2]Остроушко Н.И.

[1]ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения РФ, Воронеж, e-mail: mmromanova@mail.ru;

[2]Департамент здравоохранения Воронежской области, Воронеж

В статье изложены результаты изучения, оценки и анализа некоторых особенностей результатов проведения диспансеризации в первичном звене здравоохранения региона Российской Федерации. Проведенное исследование позволяет утверждать, что всеобщая диспансеризация позволит оптимизировать комплекс профилактических, лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий в отношении пациентов всех возрастных, социальных и нозологических групп; работу врачей общей практики и участковых терапевтов по оказанию первичной медико-санитарной помощи населению; организацию и качество медицинской помощи на всех этапах и уровнях системы отечественного здравоохранения. Это все приведет в перспективе к уменьшению распространенности и смертности от хронических неинфекционных заболеваний и улучшению демографической ситуации в стране.

Ключевые слова: население, диспансеризация, факторы риска, группа здоровья, хронические неинфекционные заболевания, здравоохранение

ASSESSMENT OF SOME FEATURES OF RESULTS OF MEDICAL EXAMINATION OF THE POPULATION IN PRIMARY LINK OF HEALTH CARE OF THE REGION

[1]Romanova M.M., [1]Zuykova A.A., [2]Nekhayenko N.E., [2]Ostroushko N.I.

[1]Voronezh State Medical Academy of N.N. Burdenko of Ministry of Health of the Russian Federation, Voronezh, e-mail: mmromanova@mail.ru;

[2]Department of health care of the Voronezh region, Voronezh

In article results of studying, an assessment and the analysis of some features of results of carrying out medical examination in primary link of health care of the region of the Russian Federation are stated. The conducted research allows to claim that general medical examination will allow to optimize a complex of preventive, medical and diagnostic and rehabilitation actions concerning patients of all age, social and nosological groups; work of general practitioners and local therapists on rendering primary medical and sanitary help to the population; the organization and quality of medical care at all stages and levels of system of domestic health care. Everything will lead it in the long term to reduction of prevalence and chronic noninfectious diseases mortality and improvement of a demographic situation in the country.

Keywords: population, medical examination, risk factors, group of health, chronic noninfectious diseases, health care

«Глобальное бремя и угроза неинфекционных заболеваний – это один из основных вызовов развитию в XXI веке, который подрывает социально-экономическое развитие во всем мире и ставит под угрозу достижение согласованных на международном уровне целей в области развития…» – записано в политической декларации совещания высокого уровня Генеральной Ассамблеи по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними, принятой резолюцией 66/2 Генеральной Ассамблеи от 19 сентября 2011 года [1].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) поставила перед мировым сообществом цель – охрана и укрепление здоровья населения за счет «обеспечения ориентиров для развития устойчивых действий на общинном, национальном и глобальном уровнях, которые, взятые воедино, приведут к сокращению показателей заболеваемости и смертности, связанных с нездоровым рационом питания и недостаточной физической активностью», что отмечено в Глобальной стратегии ВОЗ в области рациона питания, физической активности и здоровья [1, 15]. При этом определены основные задачи, в том числе «сокращение факторов риска неинфекционных болезней в результате нездорового рациона питания и недостаточной физической активности за счет решительных действий в области общественного здравоохранения, а также мер по укреплению здоровья и профилактике болезней; расширение общего осознания и понимания роли рациона питания и физической активности как детерминантов здоровья населения и положительного потенциала профилактических мероприятий» и ряд других [3]. Все это претворяется в жизнь в нашей стране и на законодательном, и на исполнительном уровне [2, 4-6,8].

Создание целой сети Центров здоровья в нашей стране – одно из ключевых мер по реализации мероприятий, направленных

на формирование здорового образа жизни у населения Российской Федерации [4]. Центры здоровья «рассчитаны на здорового человека, повышая уровень его знаний, информированности и практических навыков по ведению здорового образа жизни», их работа «направлена на развитие у населения приверженности к лечению заболеваний, соблюдению рекомендаций врача для повышения качества жизни, продления жизни, сохранения и восстановления трудоспособности и активного долголетия» [2, 7, 10, 11].

В 2012 году приказом Министерства здравоохранения РФ N 1006н «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения» [4] определены цели диспансеризации: 1) раннее выявление хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), являющихся основной причиной инвалидности и преждевременной смертности населения РФ основных ФР их развития (повышенный уровень АД, повышенный уровень глюкозы в крови, курение табака, пагубное потребление алкоголя, нерациональное питание, низкая ФА, избыточная масса тела или ожирение), 2) определение группы состояния здоровья, необходимых профилактических, лечебных, реабилитационных и оздоровительных мероприятий для граждан с выявленными ХНИЗ – и (или) факторами риска их развития, с иными заболеваниями (состояниями), для здоровых граждан; 3) проведение краткого профилактического консультирования граждан с выявленными ХНИЗ – и (или) факторами риска их развития, здоровых граждан, индивидуального углубленного профилактического консультирования и группового профилактического консультирования (школ пациента) граждан с высоким и очень высоким суммарным сердечно-сосудистым риском; 4) определение группы диспансерного наблюдения граждан с выявленными ХНИЗ, иными заболеваниями (состояниями), с высоким и очень высоким суммарным сердечно-сосудистым риском.

Цель исследования – изучение, оценка и анализ некоторых особенностей результатов проведения диспансеризации в первичном звене здравоохранения Воронежской области в 2013 году.

Материалы и методы исследования

Нами были проанализированы статистические отчетные данные итогов и результатов проведения диспансеризации населения различных возрастных групп в первичном звене здравоохранения Воронежской области в 2013 году. Всего обследовано 380 157 пациентов, из них 172 178 мужчин, 207 979 женщин. В настоящем исследовании использовались клинические данные и методы исследования, анкетированный опрос, статистические отчетные формы, статистические методы исследования. Анкетированный опрос, проводимый в ходе проведения диспансеризации в первичном звене здравоохранения Воронежской области, осуществлялся по специально разработанной анкете, заполняемой пациентами. Анкета включала 10 вопросов с различными вариантами ответов. Полученные данные обрабатывали статистически с помощью программ «Microsoft Excel» 5.0 и «Statistica» 6.0 for Windows.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно полученным данным по итогам диспансеризации населения распределение по группам здоровья по гендерным признакам тмело некоторые особенности., Так, среди мужского населения первая группа здоровья была установлена у 34,82% обследованных, вторая – у 19,34%, третья – у 45,84% (рис. 1.А), а среди женского населения 50,1% – установлена третья группа здоровья и лишь 31,21% и 18,44% (соответственно) первая и вторая группы здоровья (рис. 1.Б).

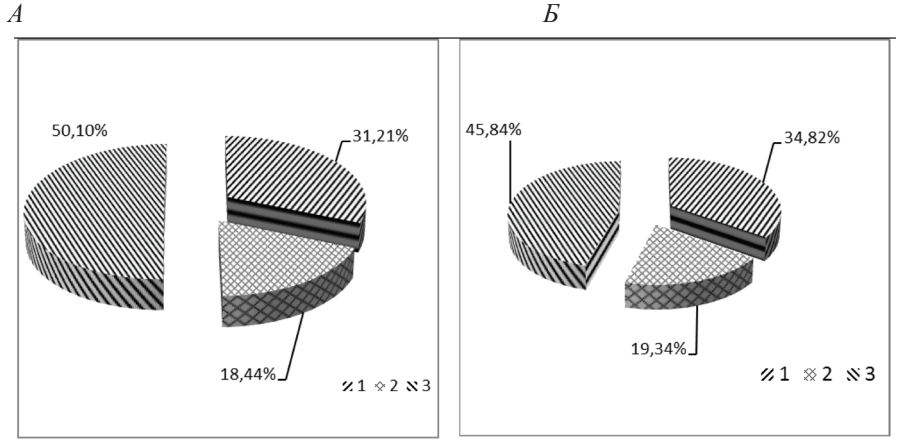


Рис. 1. Особенности распределения по группам здоровья мужского (А) и женского (Б) населения: 1 – первая группа здоровья, 2 – вторая группа здоровья, 3 – третья группа здоровья

Оценка структуры населения, прошедшего диспансеризацию, показала, что около поливины из них (48,96%) – работающие граждане, неработающих – 45,45%, обучающихся в образовательных учреждениях – около 4% (рис. 2). При анализе структуры направления населения по итогам диспансеризации выявлено, что по 28% из числа прошедших диспансеризацию (соответственно) были направлены на лечение и диспансерное наблюдение, 38,9% направлены на дополнительное диагностическое обследование (для уточнения диагноза), 2,4% направлены для получения специализированной, в том числе высокотехнологичной медициской помощи, 1,67% направлены на санаторно-курортное лечение (рис. 3).

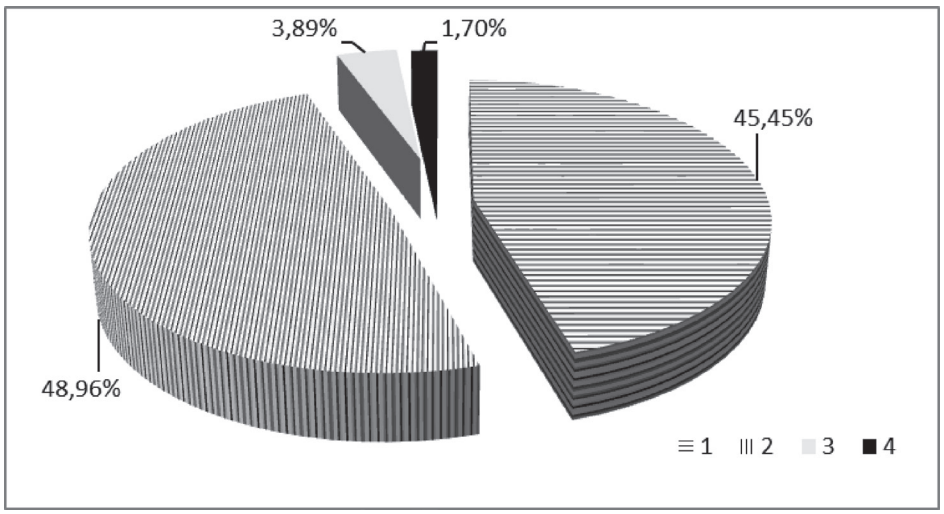


Рис. 2. Структура населения, прошедшего диспансеризацию:
1 – работающие граждане, 2- неработающие граждане, 3 – обучающиеся в образовательных организациях по очной форме, 4 – инвалиды Великой Отечественной войны

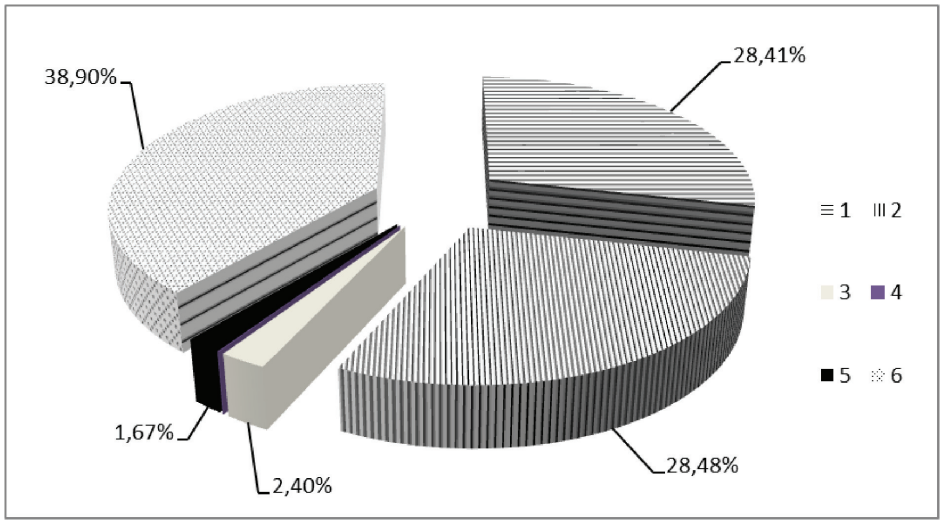


Рис. 3. Структура направления по итогам диспансеризации населения:
1 – установлено диспансерное наблюдение, 2 – назначено лечение, 3 – направлено на дополнительное диагностическое исследование, не входящее в объем диспансеризации, 4 – направлено для получения специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, 5 – направлено на санаторно-курортное лечение

Структура пациентов, направленных на лечение и подлежащих диспансерному наблюдению, по гендерным и возрастным особенностям представлена на рис. 4 и рис. 5.

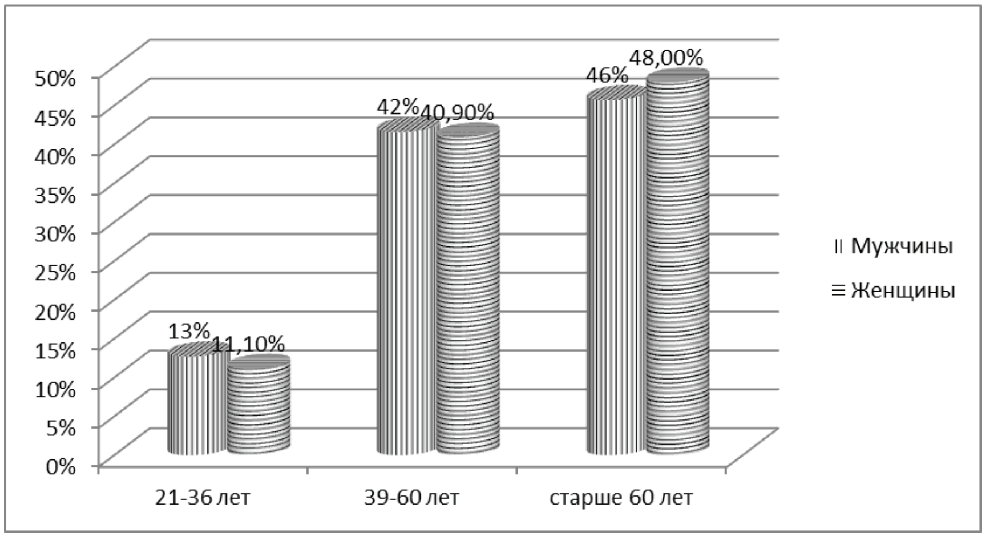


Рис. 4. Структура контингента пациентов, которым назначено лечение

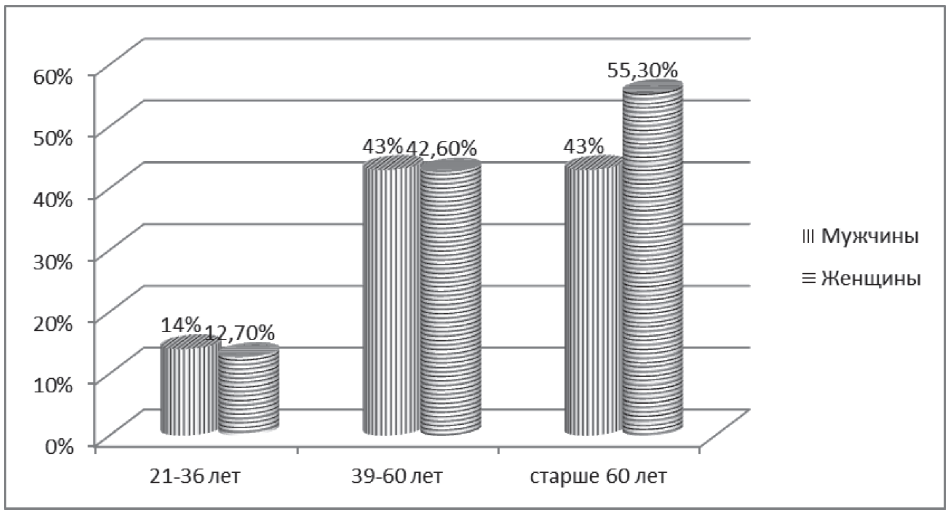


Рис. 5. Структура контингента пациентов, которым установлено диспансерное наблюдение

Согласно статистической обработке данных, полученных в ходе анкетированного опроса, 41% пациентов рассматривают цели диспансеризации как «выявление всех имеющихся заболеваний», 30% – как «выявление факторов риска». 95 % пациентов удовлетворены организацией и результатами диспансеризации, что является, безусловно, важнейшей позитивной позицией. У 98% пациентов в ходе диспансеризации проведено профилактическое консультированное. 93% и 94 % пациентов (соответственно) намерены выполнять врачебные предписания и вести здоровый образ жизни, что свидетельствуют о высокой мотивации пациентов к сохранению своего здоровья.

Повышение мотивации населения на здоровье, на ответственное отношение к собственному здоровью должно проводиться не только при проведении диспансеризации, но и на всех этапах и уровнях оказания медицинской помощи населению, и в том числе в первичном звене здравоохранения, в Центрах здоровья, отделениях и кабинетах медицинской профилактики. А результаты такой работы свидетельствует об эффективности мероприятий первичной, вторичной и третичной профилактики,

в том числе психологического консультирования и работы Школ здоровья [8, 9, 12, 13,1 4].

Заключение

Таким образом, при анализе выявлены определенные гендерные и возрастные особенности итогов и результатов проведенной диспансеризации населения в первичном звене здравоохранения Воронежской области. Полученные данные позволяют предположить, что всеобщая диспансеризация способна оптимизировать комплекс профилактических, лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий в отношении пациентов всех возрастных, социальных и нозологических групп, работу врача общей практики и участкового терапевта по оказанию первичной медико-санитарной помощи населению, организацию и качество медицинской помощи на всех этапах и уровнях системы отечественного здравоохранения. В результате диспансеризации, профилактических осмотров и динамического диспансерного наблюдения должно произойти на отдельных территориальных участках и в целом по стране увеличение количества граждан 1 группы здоровья и снижение количества пациентов с 3 группой здоровья. Это все приведет к уменьшению распространенности и смертности он неинфекционных заболеваний и улучшению демографической ситуации в стране.

Список литературы

1. Глобальная стратегия ВОЗ в области рациона питания, физической активности и здоровья, утвержденная Всемирной ассамблеей здравоохранения, резолюция 57.17 от 22 мая 2004 года. www.who.int/hpr/global.strategy.shtml.

2. Голикова Т.А. Здоровый образ жизни нации: проблемы и перспективы. Вестник ассоциации заслуженных врачей. 2009; 1 (6): 8-13.

3. Политическая декларация Генеральной Ассамблеи по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними, резолюция 66/2 Генеральной Ассамблеи от 19 сентября 2011 года. www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/diseases_politdecl.shtml.

4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 19 августа 2009 г. N 597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».

5. Приказ Министерства здравоохранения РФ N 1006н «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения»

6. Распоряжение правительства РФ от 25 октября 2010 г. №1873-р «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».

7. Романова М.М., Панюшкина Г.М., Гладышева Е.С., Веденина Г.Д. Анализ распространенности избыточной массы тела и ожирения среди населения, в том числе детского Воронежской области.// Вопросы детской диетологии. 2012; т.10, 3: 47-49.

8. Романова М.М. Ретроспективный анализ организации лечебного питания: теоретические и практические аспекты.// Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2010; т.9, 2: 401-409.

9. Романова М.М., Махортова И.С. Способ коррекции избыточной массы тела.// Патент на изобретение RUS 2491967 16.04.2012.

10. Романова М.М., Погожева А.В., Гладышева Е.С., Веденина Г.Д.. Особенности фактического питания и пищевого статуса разных групп населения, в том числе детского, по данным посещений Центров здоровья // Вопросы детской диетологии. 2013; т.11, 1: 15-18.

11. Романова М.М.., Погожева А.В., Гладышева Е.С., Веденина Г.Д. Особенности совершенствования медицинской помощи по профилю Диетология в Воронежской области // Вопросы питания. 2013; т.82, 1: 59-63.

12. Романова М.М., Махортова И.С. Оценка возможностей организации Школ здоровья с участием психиатра и диетолога // Прикладные информационные аспекты медицины. 2012; т. 15, 2-2: 61-64.

13. Романова М.М., Зуйкова А.А. Анализ гастроэнтерологической патологии, пищевого поведения, фактического питания среди населения по данным посещений Центра здоровья //Фундаментальные исследования. 2014; 2: 151-155.

14. Романова М.М., Алексенко А.С.. Музалькова Т.И., Степанова Л.А. Оценка возможностей модификации факторов риска развития неифекционных заболеваний в Центре здоровья // Профилактическая медицина. 2012; т. 15, 2: 122.

15. WHO: Obesity: preventing and managing the global epidemic // Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000.

УДК 616-093/-098, 616-022.957

К ВОПРОСУ ОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ МОРГЕЛЛОНОВ

Манина Т.А., Манин Б.Л.

ГБУЗ ВО «Городская больница № 6», Владимир, e-mail: tbmanin@mail.ru

На основании сбора, классификации и исследования биоматериала пациентки были получены доказательства того, что болезнь Моргеллонов относится к миазу – болезни человека и животных, вызываемой личинками паразитических мух. Патологическим агентом является облигатный паразит, проходящий в теле человека полный, ранее неописанный, усложнённый цикл метаморфоза. В развитии заболевания участвуют сопутствующие инфекции, в том числе грибковые, привнесённые самим паразитом. Наряду с распространённой кожной формой болезни Моргеллонов возможны поражения урогенитального тракта.

Ключевые слова: болезнь Моргеллонов, миаз, волокна, нити, личинка, куколка, имаго, муха, паразит

RETURN TO THE QUESTION OF IDENTIFICATION OF MORGELLONS DISEASE AGENT

Manina T.A, Manin B.L.

GBUZ VO «City hospital №6», Vladimir, e-mail: tbmanin@mail.ru

On the basis of classification and carry out of biomaterials from patient which has a clinical signs of Morgellons disease has been supposed that it is a myasis. Myasis (Latin) is a common name of human and animal diseases which induced by parasitic insect larva. Pathological agent is previous unknown insect that has done difficult cycle of metamorphosis inside human body. In the pathological process has been an involved complicated agent such as fungal infection. Also during the infection we can see two forms of disease: urogenital and dermal.

Keywords: Morgellons disease, myasis, fiber, insect larva, fly, imago, parasite

Современные упоминания о болезни Моргеллонов датируются 2001 годом, когда американка Мэри Лейтао извлекла из нарыва на губе своего двухлетнего сына тонкое волокно, напоминающее пух одуванчика. Позже ранки появились на всём теле ребёнка, из них выходили тонкие нити белого, красного, чёрного и синего цвета. Мальчик утверждал, что под его кожей ползают жуки и жаловался на сильный зуд. Впервые похожее заболевание было описано в 17 веке: дети семьи Моргеллон в Лангедоке (Франция) страдали от неизвестной кожной болезни, начало которой связывали с купанием в грязных водоёмах. С 2004 года заболевание получает название «болезнь Моргеллонов».

На сегодняшний день болезнь Моргеллонов – малоизученная патология. Методы диагностики, лечения и профилактики не разработаны. Болезнь быстро распространяется, причиняя заражённым людям мучительные физические и психические страдания. Проблема болезни Моргеллонов является актуальной и обсуждаемой во всем научном мире, однако, в большинстве случаев пациентам с клиническими проявлениями заболевания приписывают отклонения в психическом здоровье. Тем не менее, существуют описательные научные труды с упоминанием о смешанной инфекционно-паразитарной природе болезни Моргеллонов [4, 5, 6].

Цель исследования – попытка идентифицировать паразита, вызывающего болезнь Моргеллонов, проследить предполагаемый цикл его развития в организме человека; привлечь пристальное внимание российских учёных к решению данной проблемы; добиться официального признания существования патологии для возможности разработки в скором будущем способов профилактики, диагностики и лечения.

Материалы и методы исследования

Биоматериал, выделенный из урогенитального тракта пациентки с болезнью Моргеллонов, фиксировали в 70 спирте, готовили нативный (неокрашенный) препарат на предметном стекле, на объект наносили иммерсионное масло и накрывали покровным стеклом. В некоторых случаях биоматериал препарировался, механически раздавливался и разрыхлялся в спиртовой капле. Объекты изучались в фазовом контрасте с помощью микроскопов Олимпус СКХ-41 (Япония) и Карл Цейс (Германия).

Результаты исследования и их обсуждение

Пациентка К. обратилась в ВИЧ-лабораторию городской больницы № 6 г. Владимир в сентябре 2012 года по поводу слабого иммунитета и желания обследоваться на маркеры вирусных гепатитов. Результаты обследования оказались отрицательными. Пациентка была на грани отчаяния от бесполезных попыток установить этиологию своего заболевания у специалистов-гинекологов,

инфекционистов, микологов, паразитологов, урологов в ведущих институтах страны, а также от сильнейших болей внизу живота, бессонницы, плохого физического и морального состояния. Качество своей жизни она характеризовала как невыносимое.

Анамнез. К. связывает начало заболевания с купанием в закрытом бассейне на одном из зарубежных курортов семь лет назад. Спустя девять месяцев после поездки у неё появилось сильное потоотделение, продолжающееся два года. На фоне этого состояния К. остро заболела пневмонией с высокой температурой и сильно выраженной интоксикацией. Началось воспаление урогенитального тракта с синдромом тазовых болей неясной этиологии, последующей двусторонней тубэктомией. Женщина стала замечать в урогенитальных выделениях волокна красного, синего, розового, чёрного цвета, часто собранные в «комочки»; фрагменты мелких бурых изломанных «корочек» неправильной формы; а также объекты, по форме и цвету похожие на очень мелкие семена перезимовавшего укропа.

По нашей просьбе пациентка К. начала собирать и фиксировать материал с урогенитальных смывов и гигиенических тампонов в 70 спиртовом растворе.

Биологический материал, выделенный у пациентки, имел разнообразную структуру. Необходимо было в первую очередь идентифицировать и дифференцировать фрагменты некротических тканей организма и объекты, имеющие отношение к возбудителю. В конечном отборе нам удалось выявить специфические структуры, которые никак не могли быть тканями организма и относились, вероятно, к изучаемому объекту. Также было необходимо отбросить неорганические материалы антропогенного происхождения.

Микроскопирование «бурых изломанных корочек неправильной формы» показывает удивительную схожесть их морфологической структуры со сброшенным покровом личинки членистоногого животного (рис. 1).

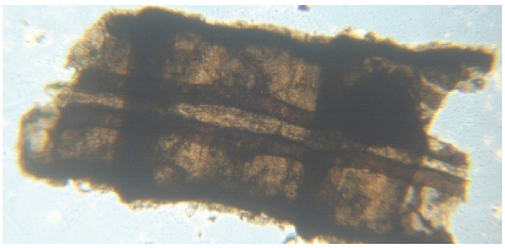


Рис. 1. Фрагмент покрова личинки (личиночной кутикулы), × 100

Самый часто встречающийся объект исследований – спутанные нити (волокна): одиночные или имеющие развивающуюся структуру от небольших скоплений до определённой конфигурации (рис. 2).

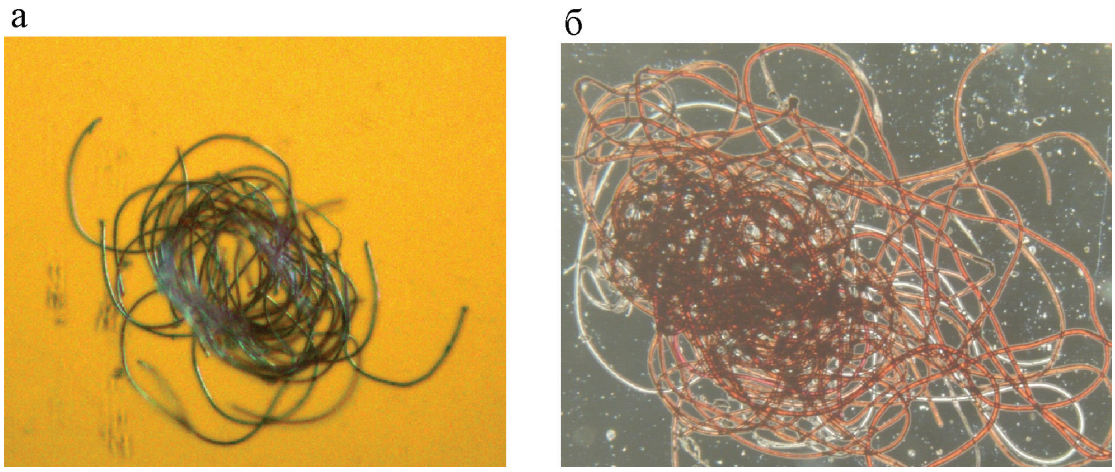


Рис. 2. Скопления разноцветных спутанных волокон, × 40

Эти нити «нечеловеческого» происхождения по двум параметрам: их диаметр не более 20 микрометров (толщина волоса у человека – 50-70 мкм); во внутренней структуре отсутствует кератиновый канал, что свидетельствует о железистом происхождении волокна. Волокна концентрируются в клубки и постепенно уплотняются до коконообразной формы (рис. 3).

В некоторых случаях волокна сплетены в плотные жгуты (косички) (рис. 4).



Рис. 3. Клубки чёрных волокон с уплотняющейся структурой, × 40

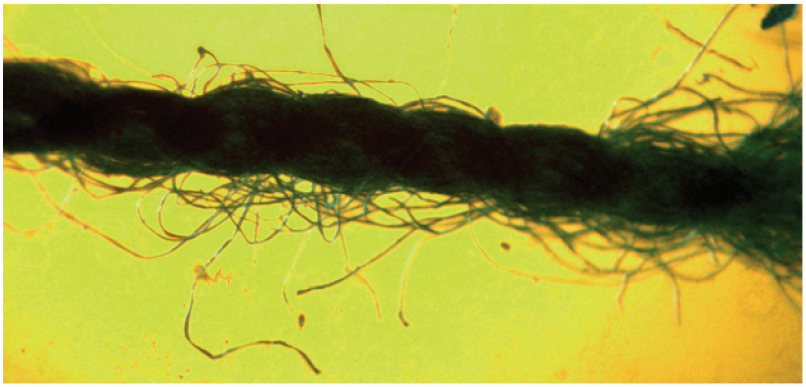
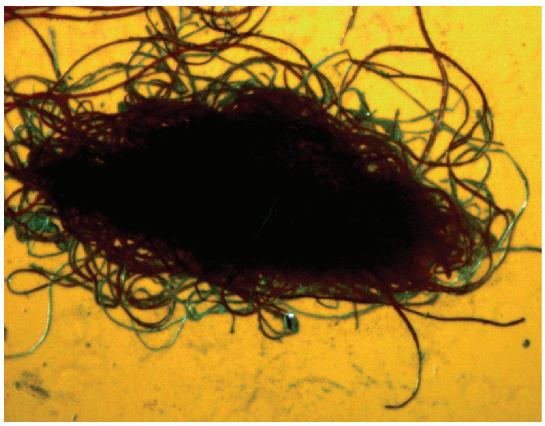


Рис. 4. Жгут из волокон, × 40

Часто встречаются оформившиеся структуры из волокон, имеющие шарообразные и овальные (подобные мелкому укропному зерну) формы размером 1- 2мм. (рис. 5 а). По нашему мнению, эти биологические объекты очень похожи на промежуточные стадии формирования кокона насекомого перед окукливанием [1], так как следующая форма имеет уже более плотную структуру, напоминающую кокон, но с признаками ранней куколки насекомого (рис. 5 б).

а



б



Рис. 5. Формирующаяся куколка в виде укропного зерна, × 40

Мы наблюдали также очень плотные хитинизированные образования, похожие на куколки в виде «бобового зёрна» разного размера: от 1 до 3 миллиметров в диаметре (рис. 6 а). При механическом раздавливании «бобового зерна», его оболочка фрагментируется до исходных волокон (справа на рис. 6 б), и выходит содержимое, похожее на позднюю куколку в тонком хитиновом покрове (слева, рис 6 б), напоминающее по форме взрослое насекомое.

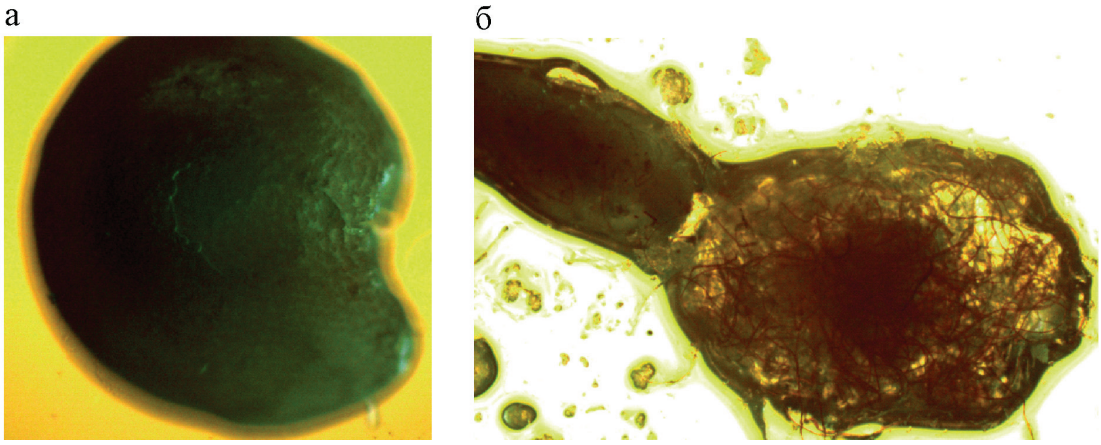


Рис. 6. Целая и раздавленная куколка в виде «бобового зерна» (пупария), × 40

У следующего объекта (похожего на предимаго) длиной 3 мм, уже хорошо различим головной отдел (рис. 7 а). При последующем снятии «панциря» с этого объекта, мы увидели почти сформировавшееся тело взрослого насекомого с фасеточными глазами и анальным отверстием (рис. 7 б).

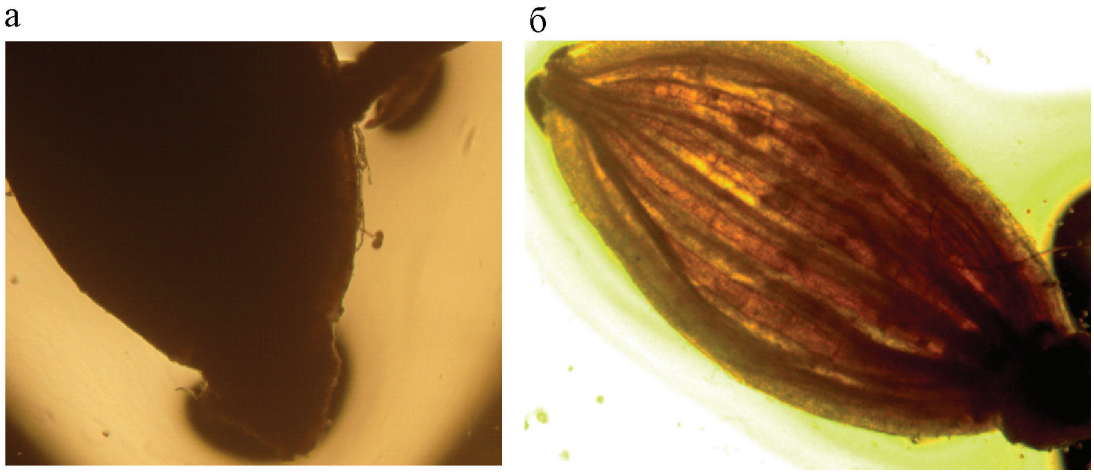


Рис. 7: а – поздняя куколка (предимаго), повторяющая форму взрослого насекомого со спорангием на теле, б – «обнажённое» тело предимаго, × 40

В редких случаях (всего дважды за полтора года сбора материала, наблюдений и экспериментов) в урогенитальных выделениях мы наблюдали настоящее насекомое одновременно с бобовидными куколками (рис. 8). Размеры разных стадий развития организма сопоставимы. Двукрылое насекомое, похожее на муху (размером до 3 миллиметров) имеет фасеточные глаза, колюще-сосущий ротовой аппарат, крылья, сложенные вдоль тела.

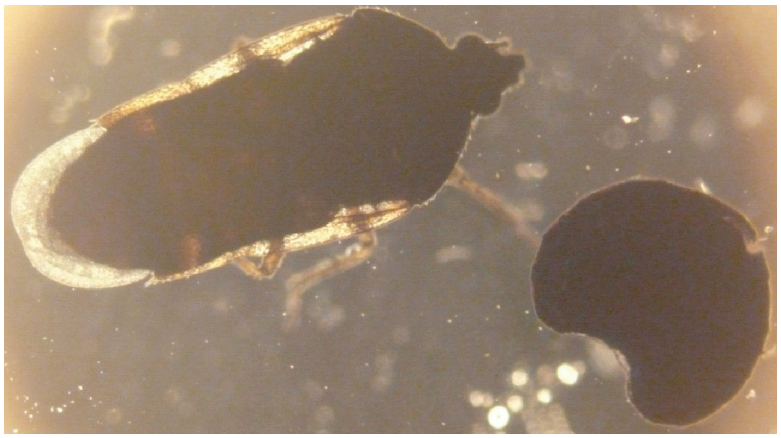


Рис. 8. Имаго с бобовидной куколкой, × 40

На основании сочетания сильнейшего болевого синдрома с интоксикацией и аллергизацией у пациентки К., можно предположить присутствие в организме большого количества чужеродного антигена.

Один из исследуемых образцов (рис. 7 а) даёт предпосылки к более широкому подходу к проблеме болезни Моргеллонов: на теле данного объекта нами обнаружены спорангии грибов [2] на разной стадии развития (рис. 9).

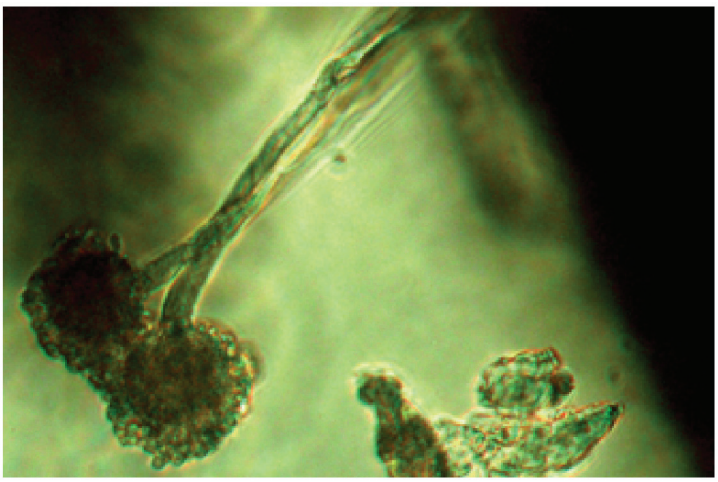


Рис. 9. Спорангии на теле предимаго, × 400

Как было сообщено в предыдущей работе по данной тематике [3], преобладающие проявления болезни Моргеллонов представлены кожными формами. На основании полученного материала из урогенитального тракта пациентки К., можно зафиксировать возможность иной локализации паразита в организме человека.

Все описанные нами объекты морфологически идентичны

– фрагментам личиночной кутикулы насекомого;

– нитям железистого происхождения, принимающим участие в формировании коконов;

– куколкам насекомых, защищающим тело паразита во время полного метаморфоза;

– настоящей мухе (Diptera). Эти данные позволяют предположить, что болезнь Моргеллонов – это миаз, то есть заболевание, вызванное паразитированием мух. Но, в отличие от классических миазов, обнаруженный возбудитель, по-видимому, в течение длительного периода (нескольких месяцев) проходит полный цикл превращений в организме человека. Пока нам не удалось обнаружить эмбриональные стадии развития насекомого (яйца) и ранние (в том числе микроскопические) личиночные стадии.

По косвенным данным (жалобам пациентки на нестерпимую боль в области малого таза), мы предполагаем, что вылупившиеся личинки интенсивно питаются тканями хозяина, нанося ему самый значительный (механический) урон. Механические повреждения осложняются присоединением болезнетворной микрофлоры, при этом паразит синтезирует для себя «убежища» в виде туго сплетённых «косичек» и клубков нитей различной плотности, защищающих его от чужеродной среды организма хозяина. В дальнейшем сформировавшийся кокон надёжно гарантирует насекомому завершение метаморфоза.

Приведённая в данной статье подборка материала свидетельствует об активной репродукции эндопаразита, локализованного в эпителии (и, вероятно, в более глубоких тканях) урогенитального тракта. Причём в пробах, полученных из биоматериала пациентки, мы наблюдали одновременно нахождение паразита на разных стадиях развития, что, безусловно, представляет трудности в подходах к лечению.

Остаются неизученными рост и превращения паразита в организме человека. Исследование личиночных и имагинальных стадий развития насекомого может открыть путь к познанию его репродукции, представляющей опасность инвазии, пролить свет на механизмы передачи паразита от человека к человеку.

Заключение

На основании полученных данных, в том числе экспериментального характера, предпринята попытка идентификации возбудителя болезни Моргеллонов. Мы предполагаем, что это мелкое (2-3 мм) паразитическое животное относится к классу насекомых (Insecta), отряду двукрылых (Diptera).

Периодичность клинических проявлений заболевания примерно соответствует циклам развития насекомого в человеческом организме, а клиническая картина самого заболевания – глубокому миазу. Основное заболевание может осложняться размножением других микроорганизмов, в том числе грибковых, привнесённых самим паразитом. Помимо кожной формы болезни Моргеллонов может присутствовать урогенитальная локализация поражений. Можно предположить, что болезнь Моргеллонов – это сложная сочетанная инфекция с развивающимися на фоне болевых синдромов нервными расстройствами.

Список литературы

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. Москва, Высшая школа, 1975., с. 372-373.

2. Жизнь растений под ред. М.В. Горленко, Т.2.Грибы. М.: Просвещение, 1976, с. 117, 383.

3. Чернышева Е.С. К вопросу о болезни моргеллонов. Находки в клинической практике // РОСМЕДПОРТАЛ, том 4, 2013, с.1- 9.

4. Marianne J Middelveen, Peter J Mayne, Douglas G Kahn and Raphael B Stricker / Characterization and evolution of dermal filaments from patients with Morgellons disease. – Clin Cosmet Investig Dermatol. 2013; 6: 1–21. Published online 2013 January 8 (PubMed).

5. Reichteberg J, Magid M. Morgellons disease / Clinical updates. 20 August 2013.

6. Saveli VR, Leitao MM, Stricker RB. The mystery of Morgellons disease. Infection or delusion? Am J Clin Dermatol. 2006: 7: 1-5.

УДК 612.13-14+371.715

ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОГО МАССАЖА НА РЕАКЦИЮ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКЕ У ДЕТЕЙ

[1]Сабирьянов А.Р., [2]Костина К.С., [3]Сабирьянова Е.С.

[1]ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», Челябинск, e-mail: kanc@chelsma.ru;

[2]ГБУЗ «Областная клиническая больница №3», Челябинск, e-mail: okb3@okb3-74.ru;

[3]ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет физической культуры», Челябинск, e-mail: uralgufk@mail.ru

Интенсивное развитие современного общества требует поиска путей как оптимизации информационных и умственных нагрузок, так и повышения адаптоспособности детей школьного возраста. В работе изучено влияние классического массажа спины и шеи у девочек подросткового возраста на показатели сосудистого кровообращения, регуляцию и их реакции на кратковременную умственную нагрузку Результаты статистического и спектрального анализа показывают, что классический массаж способствует снижению тонуса сосудов, активности симпатической нервной системы и увеличению влияния метаболических факторов. Показано, что массаж оказывает влияние на степень реакции показателей сосудистого кровообращения и уровней их регуляции при кратковременной умственной нагрузке, в основе которых лежит снижение отношения симпатоадреналовых и гуморально-метаболических влияний на сосудистую стенку, проявляющееся ростом стабильности показателей, частотно-временных характеристик вариабельности систолического артериального давления при выполнении умственных операций.

Ключевые слова: умственная нагрузка, классический массаж, кровообращение, подростковый возраст

THE INFLUENCE OF CLASSICAL MASSAGE ON THE REACTION OF THE BLOOD CIRCULATION AT SHORT-TERM INTELLECTUAL LOADING AT CHILDREN

[1]Sabiryanov A.R., [2]Kostina K.S., [3]Sabiryanova E.S.

[1]SBEI HPE «South Ural State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation», Chelyabinsk, e-mail: kanc@chelsma.ru;

[2]SBHI «Regional clinical hospital №3», Chelyabinsk, y-mail: okb3@okb3-74.ru;

[3]FSBEI HPE «Ural State University of Physical Culture», Chelyabinsk, e-mail: uralgufk@mail.ru

Intensive development of modern society requires the search of ways of both optimization of the informative and intellectual loading and increase of adaptabilityof school-age children. In workstudiedthe influence of classical massage of back and neck in girlsof teenage age on indicators of vascular blood circulation, regulation and their response to short-term intellectualloading.The results of statistical and spectral analysis show that a classical massage promotes decrease in a vascular tone, activity of sympathetic nervous system and increase in influence of metabolic factors. It is shown that a massage has influence on the degree of reaction of indicators of vascular blood circulationand levels of their regulation at short-term intellectualloading, which is based on decrease of the ratio of sympathoadrenal and humoral-metabolic influences on the vascular wall, manifested by increasing stability indicators, time-frequency characteristics of the variability of systolic blood pressure when performing intellectual operations.

Keywords: intellectual loading, classical massage, blood circulation, teenage age

В современном обществе среди детей наблюдается как возрастающая информационная перегрузка со стороны средств массовой информации и компьютерных технологий, так и значительные умственные нагрузки в процессе школьного обучения, отягощающееся гиподинамией [2]. Это сопровождается напряженными процессами нейрофункциональной адаптации, которые зачастую ведут к дезадаптации [4], что требует поиска путей не только оптимизации информационных и умственных нагрузок, но и повышения адаптоспособности детей школьного возраста.

Целью данных исследований являлось изучение влияния классического массажа спины и шеи у детей на показатели сосудистого кровообращения, регуляцию и их реакции на кратковременную умственную нагрузку.

Материалы и методы исследования

В исследованиях участвовали девочки подросткового возраста (12-15 лет) первой группы здоровья (основная группа n=25, контрольная, n=27). В основной группе девочек проводился классический массаж спины и шеи, по общепринятой методике [5], последовательно приемами поглаживания, выжимания, разминания, растирания. Исследования и сеансы классического массажа проводились с письменного разрешения родителей девочек в первую половину дня во второй четверти учебного года.

Регистрация показателей сосудистого кровообращения проводилась в течение 500 кардиоинтервалов в покое и во время умственной нагрузки (обратный счет от тысячи) при помощи диагностирующей системы «Кентавр II РС», фирмы «Микролюкс» (Челябинск). Изучались: амплитуда пульсации пальца кисти (АППК, мОм), систолическое артериальное давление (САД, мм рт.ст.), диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт.ст.), амплитуда пульсации аорты (АПА, мОм), диастолическая волна наполнения сердца (ДВНС, мОм), характеризующая величину объема венозного возврата.

При помощи программы «Биоспектр» [6] проводился анализ медленноволновой вариабельности САД с учетом диапазонов рекомендованных Европейским Кардиологическим обществом и Северо-Американским обществом электрофизиологии [10]. Анализировались общая мощность спектра (ОМС, мм рт.ст.^{2}), абсолютная и относительная мощность в диапазонах спектра (VLF, LF, HF), мода и медиана спектра (Мо и Ме, Гц), мощность моды спектра (М Мо, мм рт.ст.^{2}).

Учитывая психомоторные особенности детей данного возраста, тренды изучаемых показателей подвергались интерполяции, что позволило устранить помехи и погрешности в процессе регистрации показателей.

При интерпретации результатов анализа вариабельности САД, использовались общепринятые представления о регуляторном генезе медленноволновых колебаний [1, 3, 7, 8, 9, 10 и др.].

Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 1 представлены изменения показателей сосудистого кровообращения девочек во время кратковременной умственной нагрузки, до и после 10-дневного курса классического массажа.

Таблица 1

Динамика показателей сосудистого кровообращения девочек подросткового возраста до и после курса классического массажа (M±m)

Показатели	АППК, мОм	САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.	АПА, мОм	ДВНС, мОм
До курса массажа					
В покое	29,03±4,49	120,14±1,07	72,66±0,84	275,93±7,67	19,38±1,45
Во время УН	23,66±3,14	117,69±4,18	75,24±0,83	252,97±6,85	19,59±1,51
Динамика	-5,38	-2,45	2,59	-22,97	0,21
ОР	-18,53%	-2,04%	3,56%	-8,32%	1,07%
p1	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05
После курса массажа					
В покое	71,66±4,07	109,9±1,16	70,0±0,85	260,03±7,45	16,9±1,13
Во время УН	58,76±3,72	110,31±1,07	70,66±0,91	240,03±6,98	19,07±1,35
Динамика	-12,9	0,41	0,66	-20,0	2,17
ОР	-18,0%	0,38%	0,94%	-7,69%	12,86%
p1	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
p1-p2	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05

Примечания: УН – умственная нагрузка; ОР – относительная разница; p1 – достоверность различий между показателями в состоянии покоя и умственной нагрузки; p1-p2 – достоверность различий между показателями в состоянии покоя до и после курса массажа.

Как видно из табл. 1, во время кратковременной умственной нагрузки наблюдаются изменения показателей, свидетельствующие о повышении тонуса сосудистого русла, что, в первую очередь, может определяться психоэмоциональным напряжением детей и реакцией нейрогуморальных механизмов регуляции при обратном счете. В частности, наблюдается статистически достоверное повышение ДАД, относительное снижение АППК. При этом, учитывая отсутствие способности аорты к активному изменению тонуса, снижение АПА, видимо, определяется особенностями кардиогемодинамики во время кратковременной умственной нагрузки.

Исследования показывают, что курс классического массажа спины и шеи оказывает значимое влияние на показатели сосудистого кровообращения в состоянии покоя. В частности, наблюдается рост периферического кровообращения (АППК), снижение показателей систолического и диастолического артериального давления, динамика которых, относительно исходных значений, свидетельствует о напряжении процессов адаптации у девочек, в целом, во время учебного процесса, с высокой активностью симпатоадреналовых механизмов регуляции. Следовательно, курс классического массажа способствует не только увеличению периферического кровообращения

за счет гуморально-метаболических факторов регуляции [3, 7], но и снижению степени напряжения процессов адаптации и систем регуляции сосудистого кровообращения.

Реакция показателей при кратковременной умственной нагрузке после курса массажа, характеризуется стабильностью показателей артериального давления, и тенденцией к снижению периферического кровообращения при более высоких значениях АППК.

В табл. 2 представлены изменения временных характеристик вариабельности САД при кратковременной умственной нагрузке у девочек подросткового возраста до и после курса классического массажа.

Таблица 2

Временные показатели вариабельности САД у девочек подросткового возраста до и после курса классического массажа спины и шеи (M±m)

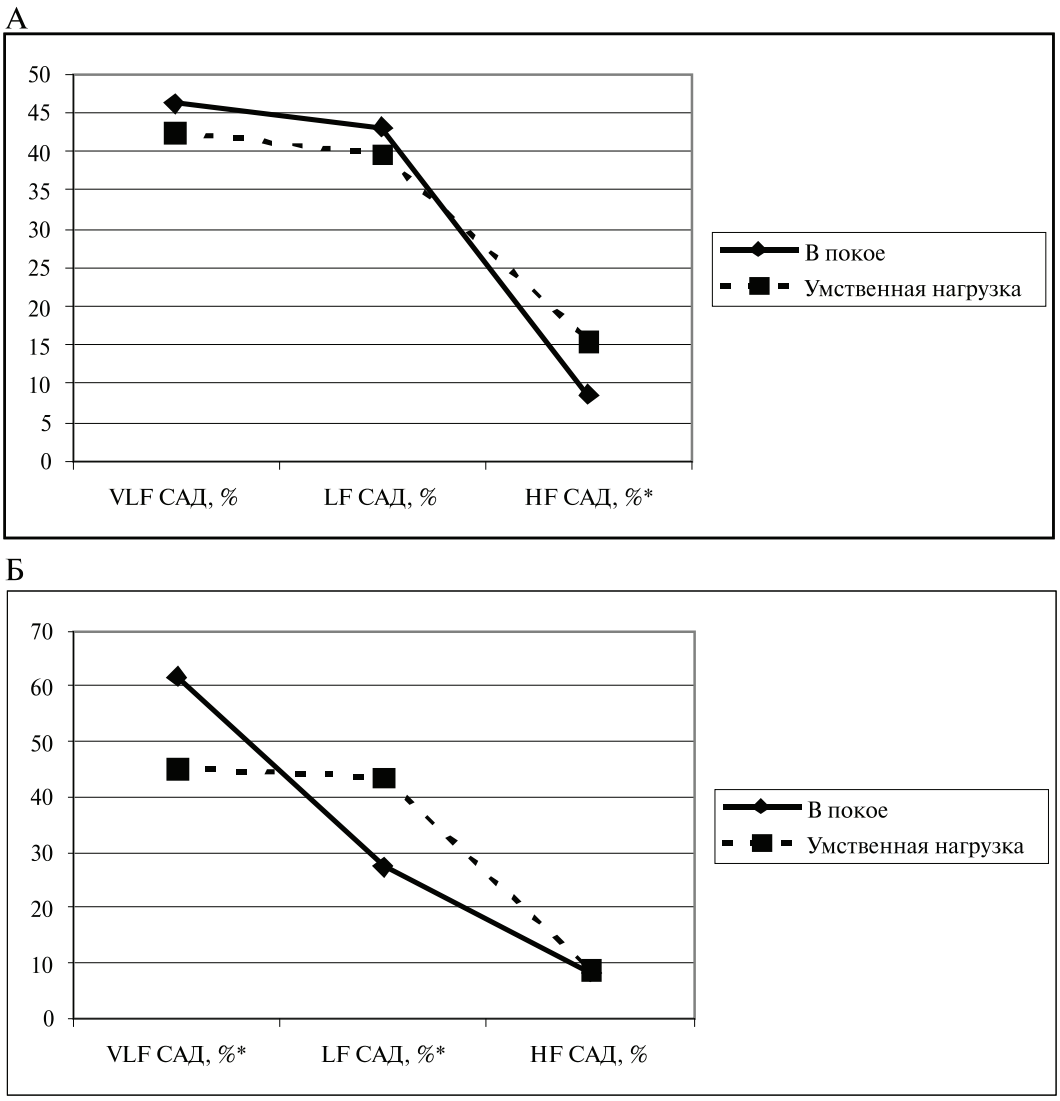
Показатели	ОМС САД, мм рт.ст.^{2}	VLF САД, мм рт.ст.^{2}	LF САД, мм рт.ст.^{2}	HF САД, мм рт.ст.^{2}
До курса массажа				
В покое	104,97±22,39	48,52±13,79	45,24±7,79	9,09±0,85
Во время УН	42,69±5,25	18,12±2,24	16,95±2,78	6,68±0,65
Динамика	-62,28	-30,4	-28,29	-2,41
ОР	-59,33	-62,65	-62,53	-26,49
p1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
После курса массажа				
В покое	83,28±37,18	51,41±26,99	22,94±8,24	6,99±1,41
Во время УН	68,84±28,65	31,13±13,47	30,02±9,56	6,04±0,7
Динамика	-14,44	-20,28	7,09	-0,94
ОР	-17,34	-39,45	30,9	-13,49
p1	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
p1-p2	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05

Примечания: УН – умственная нагрузка; ОР – относительная разница; p1 – достоверность различий между показателями в состоянии покоя и умственной нагрузки; p1-p2 – достоверность различий между показателями в состоянии покоя до и после курса массажа.

Как видно из табл. 2, при фоновых исследованиях наблюдается снижение общей вариабельности САД при кратковременной умственной нагрузке, что определяется значительным снижением мощности колебаний в VLF и LF диапазонах. Данное обстоятельство, может свидетельствовать о напряжении процессов адаптации школьниц в течение учебного года, в частности, механизмов регуляции артериального давления, что при кратковременной умственной нагрузке проявляется, видимо, снижением гуморально-метаболических влияний (вариабельность около 0,04 Гц части спектра) на сосудистый тонус, с относительным преобладанием симпатоадреналовых влияний (VLF и LF диапазоны). Это частично подтверждается динамикой АППК и ДАД при фоновых исследованиях и относительным распределением мощности в диапазонах спектра (рисунок).

Как видно из рисунка, при фоновых исследованиях снижение мощности колебаний в низкочастотных диапазонах при умственной нагрузке не сопровождается статистическими изменениями относительного распределения, что определяется равномерным снижением временных характеристик в VLF и LF диапазонах. Данное обстоятельство может определяться снижением мощности в пограничной 0,04 Гц части спектра, которая в значительной степени определяется метаболическими факторами регуляции.

После курса классического массажа в состоянии покоя у девочек наблюдается тенденция к уменьшению общей вариабельности САД, в первую очередь определяемое статистически достоверным снижением мощности колебаний LF диапазона, что, учитывая динамику показателей, определяется активностью симпатической нервной системы.



Изменения относительного распределения мощности колебаний в диапазонах спектра САД у девочек до (А) и после курса (Б) классического массажа спины и шеи (– статистическая достоверность по Фишеру)*

Реакция временных характеристик САД на кратковременную умственную нагрузку при контрольных исследованиях проявляется статистической стабильностью ОМС и мощности VLF диапазона, увеличением LF, что, видимо, определяется совокупной активностью симпатической нервной системы и метаболических факторов регуляции сосудистого тонуса.

Адаптивные изменения в системе регуляции сосудистого тонуса заметно отражаются в относительном распределении мощности колебаний в диапазонах спектра САД (см. рисунок). В частности, под воздействием курса массажа наблюдается перераспределение мощности колебаний в состоянии покоя, с увеличением доли VLF колебаний и снижением LF, что свидетельствует об изменении в структуре симпатоадреналовых и гуморально-метаболических механизмов регуляции сосудистого тонуса, проявляющееся ростом периферического кровообращения и снижением САД. При этом во время умственной нагрузки у девочек выявляется снижение доли VLF колебаний и рост LF, что определяет значимость в регуляции сосудистого тонуса нейросимпатических влияний при выполнении умственных операций.

Однако анализ частотных характеристик вариабельности САД показывает, что динамика изучаемых показателей является следствием сложных взаимосвязанных изменений активности различных механизмов регуляции в результате, в первую очередь, адаптации к массажным воздействиям (табл. 3).

Таблица 3

Частотные характеристики вариабельности САД до и после курса классического массажа спины и шеи у девочек подросткового возраста (M±m)

Показатели	Мо САД, Гц	Ме САД, Гц	М Мо САД, мм рт.ст.^{2}
До курса массажа			
В покое	0,026±0,0015	0,053±0,0032	9,63±3,05
Во время УН	0,023±0,0025	0,064±0,0028	3,17±0,35
Динамика	0,003	0,011	-6,46
ОР	-9,72	20,1	-67,13
p1	>0,05	<0,05	<0,05
После курса массажа			
В покое	0,023±0,0008	0,053±0,002	8,83±4,71
Во время УН	0,026±0,0017	0,054±0,002	5,1±2,01
Динамика	0,003	0,001	-3,73
ОР	15,67	1,9	-42,25
p1	>0,05	>0,05	>0,05
p1-p2	>0,05	>0,05	>0,05

Примечания: УН – умственная нагрузка; ОР – относительная разница; p1 – достоверность различий между показателями в состоянии покоя и умственной нагрузки; p1-p2 – достоверность различий между показателями в состоянии покоя до и после курса массажа.

Как видно из табл. 3, частота Мо спектра САД статистически не меняется, как при умственной нагрузке, так и при массажных воздействиях и, видимо, отражает вариабельную активность базового механизма гуморальной регуляции сосудистого тонуса, который согласно литературным источникам может определяться циркулирующими катехоламинами [9]. При этом, значительное снижение ее мощности во время кратковременной умственной нагрузки при фоновых исследованиях может являться следствием стабилизации колебаний их концентрации.

Однако, более интегральный показатель вариабельности САД, Ме спектра, при фоновых исследованиях во время умственной нагрузки повышается, что, учитывая динамику ДАД, может являться следствием роста доли симпатических влияний на сосудистый тонус. При этом после курса массажа Ме спектра стабильна, что определяется уравновешиванием симпатоадреналовых и гуморально-метаболических влияний на показатель во время умственных операции у девочек и, видимо, является следствием роста уровня адаптированности системы регуляции сосудистого тонуса.

Несомненно, что адаптация к массажным воздействиям у девочек не сопровождается качественными изменениями в системе регуляции кровообращения при умственной нагрузке. В частности, проведение дискриминантного анализа групп частотно-временных показателей вариабельности САД до и после курса классического массажа при кратковременной умственной нагрузке не выявляет отличительной характеристики, на фоне высоких коэффициентов дискриминации (r около 0,9; p>0,05). Однако, при анализе двух групп показателей в состоянии покоя, несмотря на отсутствии динамики в VLF диапазоне после курса массажа, мощность данных колебаний отличает частотно-временные характеристики вариабельности САД (при r=0,95; p<0,05), что несомненно определяется активностью метаболических факторов регуляции.

Изменение степени взаимодействия системырегуляцииии показателейсосудистого кровообращения под воздействием курса классического массажа показывают итоговые результаты канонического анализа, несмотря на отсутствие достоверности канонического коэффициента (около 0,84 в группах анализа) из-за малой выборки (n=25). В частности, изменчивость показателей сосудистого кровообращения от частотно-временных характеристик САД при фоновых исследованиях составляет 41,08/30,05% в состоянии покоя и 52,96/27,54% при умственной нагрузке, тогда как после курса массажа соотношения составляют 39,25/14,8% и 46,3/19,11%. Следовательно, канонический анализ показывает, что курс классического массажа оказывает влияние на степень реакции сосудистого кровообращения на активность системы регуляции, видимо,

в следствии повышения чувствительности сосудистой стенки к факторам регуляции.

Заключение

Таким образом, исследования показывают, что курс классического массажа спины и шеи у девочек подросткового возраста способствует снижению тонуса сосудов, проявляющегося увеличением периферического кровообращения и снижением систолического артериального давления. Результаты спектрального и статистического анализа показывают, что в основе данных изменений лежат процессы адаптации к массажным воздействиям, которые проявляются снижением активности симпатической нервной системы и увеличением влияния метаболических факторов, на фоне изменения степени реакции показателей на регуляторные влияния. Классический массаж оказывает влияние на степень реакции показателей сосудистого кровообращения и уровней их регуляции при кратковременной умственной нагрузке у девочек, в основе которых лежит снижение отношения симпатоадреналовых и гуморально-метаболических влияний на сосудистую стенку при выполнении умственных операций. Это проявляется ростом стабильности показателей частотно-временных характеристик вариабельности систолического артериального давления при кратковременной умственной нагрузке.

Список литературы

1. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма в космической медицине // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, №2. – С. 70-82.

2. Быков Е.В. Интеграция традиционных и нетрадиционных технологий укрепления здоровья учащихся / Е.В. Быков, А.В. Чипышев, Л.В. Смирнова и др. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2005. – №4. – С. 134-137.

3. Котельников С.А. Вариабельность ритма сердца: представления о механизмах / С.А. Котельников, А.Д. Ноздрачев, М.М. Одинак и др. // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, № 1. – С. 130-143.

4. Кретова И.Г. Состояние здоровья учащихся образовательных учреждений разного типа г. Самары / И.Г. Кретова, Н.В. Русакова, И.И. Березин и др. // Педиатрия. – 2011, Том 90, № 1. – С.125-129.

5. Попова Т.И. Основы классического массажа / Т.И. Попова, В.О. Устюжанина. – Челябинск: УралГУФК, 2000. – 79 с.

6. Рагозин А.Н. Информативность спектральных показателей вариабельности сердечного ритма // Вестник аритмологии. – 2001. – № 22. – С. 38-40.

7. Сабирьянов А.Р. Медленноволновые колебания показателей кровообращения у детей. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. – 115 с.

8. Хаютин В.М. Спектральный анализ колебаний частоты сердцебиений: физиологические основы и осложняющие его явления / В.М. Хаютин, Е.В. Лукошкова // Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова. – 1999. – Т. 87, № 7. – С. 893-909.

9. Cohen G.J. Physiological investigation of vascular response variability / G.J. Cohen, A. Silverman // Phsychosom. Res. – 1959. – Vol. 3. – P. 185-210.

10. Heart Rate Variability. Standards of measurements, physiological interpretation, and clinical use / Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // Circulation. – 1996. – Vol. 93. – P. 1043.

УДК 616-035.1

АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИИ КИШЕЧНЫХ ДИСБИОЗОВ

[1]Сердюк Л.В., [1]Попкова С.М., [1]Ракова Е.Б., [1]Немченко У.М., [1]Савелькаева М.В., [1]Лещук С.И., [1]Кичигина Е.Л., [2]Юринова Г.В.

[1]ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» Сибирского отделения РАМН, Иркутск, e-mail: radugarose@yandex.ru;
[2]ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Иркутск

В статье дано теоретическое обоснование способа коррекции дисбиоза кишечника на основании комплексного иммуно-микробиологического обследования, сочетающего исследование количественного и качественного состава кишечной микробиоты с изучением иммунореактивности организма к бифидобактериям (доминанте нормальной микрофлоры кишечника). Иммунологические исследования проводили с помощью эритроцитарного диагностикума, изготовленного по оригинальной запатентованной технологии, выявляющего в реакции непрямой гемагглютинации титры антител к антигенам бифидобактерий. В рамках задачи проведены бактериологические и серологические анализы 314 образцов копрофильтратов детей от 1 года до 14 лет. Определена структура дисбиозов и уровня иммунореактивности к индигенной микрофлоре. На основании изученных материалов предложен алгоритм комплексного исследования и обоснование возможных путей коррекции дисбиотических нарушений.

Ключевые слова: копрофильтрат, дисбиоз, бифидобактерии, иммунодиагностикум

ALGORITHM OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND CORRECTION OF INTESTINAL DYSBIOSIS

[1]Serdjuk L.V., [1]Popkova S.M., [1]Rakova E.B., [1]Nemchenko U.M., [1]Savel'kaeva M.V., [1]Leshhuk S.I., [1]Kichigina E.L., [2]Jurinova G.V.

[1]The Sientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems of Siberian Brunch of RAMS, Irkutsk, e-mail: radugarose@yandex.ru;
[2]Irkutsk State University, Irkutsk

We gave a theoretical justification of the method of intestinal dysbiosis correction, which based on a comprehensive immuno – microbiological examination combining with quantitative and qualitative composition study of intestinal microbiota as soon as with a study of immune reactivity of the organism to bifidobacteria. Immunological studies were performed using erythrocyte diagnosticum made by the original patented technology, tapping in the indirect hemagglutination titers of antibodies to antigens of bifidobacteria. In the framework of the task we performed bacteriological and serological tests of 314 samples coprofiltrates of children from 1 year to 14 years. Determined the structure and level of dysbiosis immunoreactivity to the indigenous microflora. Based on the results we presented the algorithm of comprehensive study with a justification of possible ways of correcting disbiotic changes.

Keywords: coprofiltrates, dysbiosis, bifidobacteria, immunodiagnosticum

Несмотря на введение в микробиологическую практику новых усовершенствованных методов исследования, до сих пор четкой границы между микробиоценозом кишечного биотопа здоровых и больных лиц так и не выявлено. Каловый микробиоценоз является сложным и динамичным [2], состав его индивидуален для каждого человека, что важно учитывать не только в диагностике дисбиоза, но и в выборе препаратов и способов его профилактики и коррекции.

Внедрение в микробиом кишечника пробиотических микроорганизмов и применение пребиотиков с целью коррекции дисбиозов часто имеет хороший результат [3]. Однако случаи отсутствия положительных эффектов данных способов коррекции наталкивают на мысль об отторжении внесённых эндогенных микроорганизмов-пробиотиков интестинальной иммунной системой, что может усугубить микроэкологический дисбаланс и вызвать усиление аллергизации организма [7].

Цель данного исследования – показать целесообразность комплексного изучения кишечной микробиоты, заключающегося в сочетании микробиологического исследования с оценкой уровня иммунореактивности организма к индигенной микрофлоре (бифидобактериям) по наличию антител против бифидобактерий, выявляемых в копрофильтратах человека с помощью эритроцитарных диагностикумов методом РНГА.

Материалы и методы исследования

Объекты исследования. Были обследованы дети от 1 года до 14 лет, проживающие в городе Иркутске. При выполнении работы все исследования прово-

дились с соблюдением принципов добровольности и конфиденциальности в соответствии с «Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан» (Указ Президента РФ от 24.12.1993 №2288).

Микробиологические методы. Бактериологический анализ копрологического материала на дисбиоз и определение степени дисбиоза по результатам анализа проводились в соответствии с Отраслевым стандартом 91500.11.0004 – 2003 и методическими рекомендациями МЗ СССР №10-11/4-М. от 1991[6]. Исследовано 314 копрологических образцов.

Серологические методы. На наличие антител к бифидобактериям проанализировано 314 образцов копрофильтратов, приготовленных из копрологического материала детей с клиническими проявлениями кишечного дисбиоза, проходивших обследование в Центре диагностики и профилактики дисбактериозов ФГБУ «НЦ ПЗСРЧ» СО РАМН.

Копрофильтрат анализировали в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием оригинального эритроцитарного иммунодиагностикума на основе антигенов клеточных стенок *Bifidum bifidum* (коммерческий штамм *Bifidum bifidum №1,* «Ланафарм», г. Москва) [4; 5; 8].

Получение антигена. В процессе приготовления иммунодиагностикума использовали фракцию клеточных стенок (ФКС) бифидобактерий, получаемую путём дезинтеграции микробных клеток на ультразвуковом дезинтеграторе (SONOPULS HD 2200, Германия). Для дезинтеграции готовили взвеси микробных клеток, выращенных на тиогликолевой среде, по стандарту мутности в концентрации не менее 10 млрд. клеток в 1 мл. Схема дезинтеграции состояла из 3-х идентичных этапов – по 4 мин с максимальной амплитудой ультразвука 100%. После 3 этапа контрольный мазок показал стопроцентное разрушение клеток. Дезинтегрированную микробную массу суспендировали в 10мл фосфатного буфера (pH 7,2) и центрифугировали в течение 10 мин при 2 000 об/мин (центрифуга К 70D, ГДР) для осаждения возможных не разрушенных микробных клеток. Супернатант повторно центрифугировали в течение 10 мин при 8000 об/мин на лабораторной медицинской центрифуге ОПн-8(Россия). Полученный осадок представлял собой фракцию клеточных стенок (ФКС), используемую для иммунизации животных и при изготовлении тест-системы.

Иммунизация животных. Для контроля иммунодиагностикума использовали сыворотки, полученные от иммунизированных фракцией клеточных стенок бифидобактерий беспородных лабораторных мышей (30 штук, массой около 25 г.). Эксперименты с мышами проводили на базе вивария НИИ Биофизики (ГОУ ВПО Ангарская государственная техническая академия, ветеринарное удостоверение 238 № 0018304 от 07.09.2009). Эксперименты на животных проводились в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей (Правила проведения работ с использованием лабораторных животных, Страсбург, 1986). Для иммунизации из ФКС готовили взвесь клеточных стенок бифидобактерий, соответствующую концентрации 10 млрд. клеток в мл. Взвесь вводили по 0,5 мл внутрибрюшинно один раз в неделю в течение 3-х недель. Забор крови производили из сердца через неделю после последней иммунизации, предварительно усыпив животных эфиром.

Результаты исследования и их обсуждение

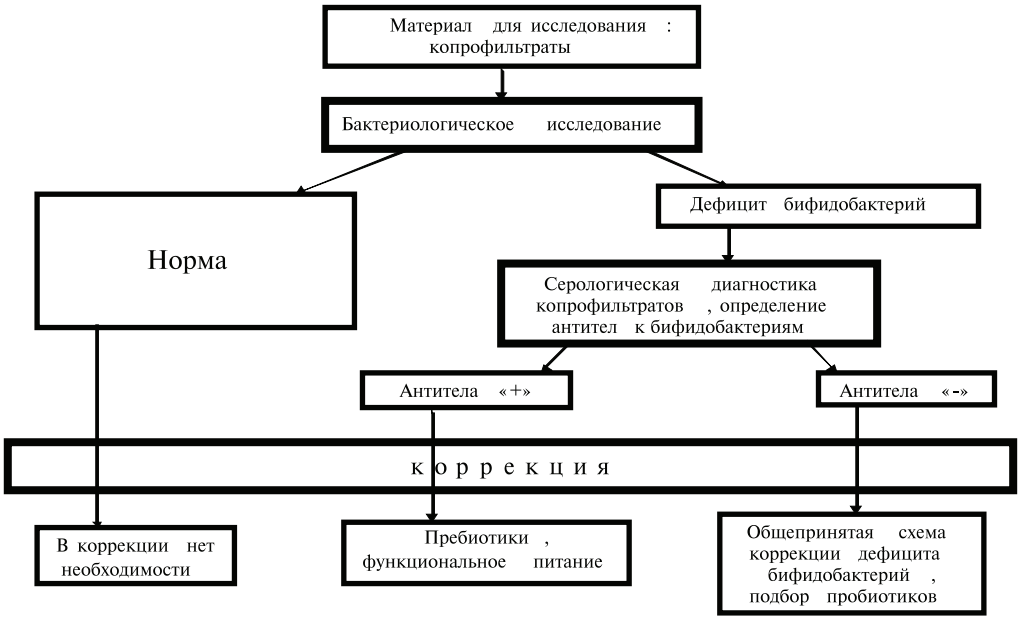
Ценность количественного бактериологического анализа фекалий повышается, если он в зависимости от показаний дополняется определением других параметров [1]. В нашем случае – это выявление антител к индигенной микрофлоре (бифидобактериям), в норме колонизирующих кишечник. Эволюционно закрепленное динамическое состояние иммунологической толерантности к антигенам симбионтной микробиоты играет одну из ключевых ролей в нормальном функционировании макроорганизма. Утрата иммунологической толерантности к комменсалам нормальной микрофлоры под воздействием эндогенных и экзогенных факторов, приводит к выработке специфических антител, поступающих не только в кровь, но и в просвет толстой кишки [10]. Наличие в крови высоких титров антител против бифидобактерий может привести к длительной дестабилизации саморегулирующейся кишечной экосистемы, что свидетельствует о срыве иммунологической толерантности к симбионтной микрофлоре [7]. Поэтому коррекция дисбиотических нарушений у детей должна проводиться не только на основании результатов бактериологического обследования, дающего информацию о количественном и качественном изменении в составе микробиоты, но и с учётом иммунной реакции организма на эти изменения.

Проведенные исследования показали, что практически у всех обследованных детей выявлялись отклонения в составе микроорганизмов кишечной микробиоты относительно общефизиологических нормативов [6]. Частота встречаемости дисбиотических нарушений составила 84,3%. При этом у всех детей, независимо от возраста, в 59,03% преобладал дисбактериоз I степени, практически у каждого четвертого ребенка (24,0%) был зарегистрирован дисбактериоз II степени. Дисбактериоз III степени отмечался в младшей возрастной группе у 1,2% детей, т.е. наиболее значимые изменения в составе нормальной микрофлоры кишечника наблюдались у детей от 1 года до 2-х лет.

Во всех возрастных группах наблюдалось угнетение индигенной флоры (бифидобактерии, лактобациллы, кишечная палочка с нормальной ферментативной активностью) на 1-2 порядка от физиологической нормы. У детей первых двух лет жизни с высокой частотой обнаруживались потен-

циально патогенные микроорганизмы семейства Enterobacteriaceae (Klebsiella spp., Enterobacter spp.и др.) [9].

Иммунологические исследования копрофильтратов выявили антитела к *B.bifidum* у 73,7% лиц в титрах от 1:4 до 1:256. При этом степень дисбактериоза не имела прямой зависимости от величины титров антител, что свидетельствует об индивидуальной реакции организма на изменения в составе микрофлоры и, таким образом, обосновывает необходимость индивидуального подхода к коррекции с учётом особенностей иммунореактивности макроорганизма. На основании полученных результатов нами предлагается методологическая концепция объективной оценки микроэкологического статуса кишечного биотопа, опирающаяся на количественную оценку доминанты кишечного биотопа – бифидобактерий и степени иммунореактивности организма по отношению к ним. Согласно концепции возможны разные варианты коррекции дисбиоза, обусловленного дефицитом бифидобактерий. Данные исследования помогут подобрать более адекватную пробиотическую терапию. В зависимости от результата обследования показана соответствующая тактика коррекции дисбиоза (рисунок).



Алгоритм проведения комплексного иммуно-микробиологического обследования пациента и возможных путей коррекции дисбиоза

При отсутствии антител к бифидобактериям в копрофильтратах и наличии дисбиоза коррекция микроэкологических нарушений осуществляется традиционными методами: элиминация патогенов и условных патогенов, введение пробиотических и пребиотических препаратов, диетотерапия, функциональное питание.

При выявлении высокого уровня антител к бифидобактериям, свидетельствующем о «срыве» иммунологической толерантности, прогноз восстановления микробиоценоза менее благоприятен и требует специального подхода. При дисбиозах на фоне иммунореактивности к бифидофлоре показаны препараты–пребиотики, которые не вызывают усиления иммунореактивности, но способствуют росту индигенной микрофлоры пациента. При определении видового состава собственной бифидофлоры пациента молекулярно-генетическим методом (ПЦР) возможно применение пробиотиков с соответствующими организму видами.

Таким образом, выявление антител к бифидобактериям, в комплексе с бактериологическим и молекулярно-генетическим

исследованиями копрологического материала позволит дать более полную оценку микробиоценоза пациентов и, следовательно, выбрать наиболее адекватные способы восстановления нормальной микрофлоры кишечника. При этом, несмотря на унифицированность данного алгоритма, подход к каждому проявлению дисбиоза индивидуален.

Список литературы

1. Алешукина А.В. Комплексный способ диагностики степени выраженности дисбактериоза кишечника // Клиническая лабораторная диагностика. 2010. № 11.С.48-51.

2. Булатов В.П., Камалова А.А., Удачина Э.И., Зинкевич О.Д., Сафина Н.А., Шакирова А.Р. Современные методы диагностики дисбактериоза кишечника // Практическая медицина. Дата размещения: ноябрь 2010. Avaible at: http://mfvt.ru/sovremennye-metody-diagnostiki-disbakterioza-kishechnika/ (дата обращения: 15.04.2011).

3. Копанев Ю.А. Значение кишечной микрофлоры для здоровья человека. Роль пробиотиков и пребиотиков для коррекции и профилактики нарушений микробиоценоза // Трудный пациент. 2008. №11. С. 39-43.

4. Лещук С.И., Даниловцева Е.Н., Сердюк Л.В., Попкова С.М., Анненков В.В. Способ получения эритроцитарного антигенного диагностикума. Патент РФ, № 2429483. 2009.

5. Лещук С.И., Попкова С.М., Сердюк Л.В. Способ определения специфических антител в копрофильтратах. Патент РФ, №2423709. 2010.

6. Отраслевой Стандарт: «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника». ОСТ 91500.11.0004-2003. Приказ МЗ РФ № 231; 09.06.2003.

7. Попкова С.М. Микробная экология человека в условиях техногенного прессинга промышленных городов Восточной Сибири: Дисс. … докт. биол. наук. Иркутск, 2004.

8. Попкова С.М., Лещук С.И., Анненков В.В., Даниловцева Е.Н., Юринова Г.В., Сердюк Л.В. Современные подходы к конструированию препаратов в иммунотехнологии//Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2004. № 9. С. 50-54.

9. Ракова Е.Б., Попкова С.М., Немченко У.М., Ефимова Н.В., Мыльникова И.В., Тараненко Н.А. и др. Особенности микробиоценозов у детей, проживающих в условиях техногенного прессинга // Гигиена и санитария.2011. №4. С.22-26.

10. Сердюк Л.В., Попкова С.М., Лещук С.И., Немченко У.М., Кичигина Е.Л. Изучение локального иммунитета по уровню нормальных антител к интестинальной микрофлоре (бифидобактериям) с помощью эритроцитарных тест-систем // Успехи современного естествознания. 2012. № 8. С. 21-24.

УДК 616.314-74

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

Фирсова И.В., Македонова Ю.А., Бужорова Т.С., Локоленкова Ю.А.

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Волгоград, e-mail: vlgmed@advent.avtig.ru

В данной работе проведен сравнительный анализ эффективности методов для снятия зубных отложений. Все пациенты с диагнозом «зубные отложения» были разделены на 2 группы: в I группе проведение профессиональной гигиены полости рта выполняли ультразвуковым способом, во II – пескоструйным. Оценивали состояние полости рта гигиеническими индексами в день обращения и через 7 дней. Результаты исследований наглядно демонстрируют, что применение ультразвуковых и пескоструйных аппаратных систем способствует улучшению гигиенического состояния полости рта. Показатели «комфортности» процедур, связанных с применением ультразвуковых аппаратных систем, определяют их преимущество, что, на наш взгляд, должно определять выбор вида метода для проведения чистки зубов.

Ключевые слова: зубные отложения, ультразвуковой способ, AIR-Flow, гигиена

CLINICAL ANALYSIS OF EFFICIENCY OF METHODS OF REMOVAL OF DENTAL DEPOSITS IN HOLDING THE PROFESSIONAL ORAL HYGIENE

Firsova I.V., Makedonova Y.A., Buzhorova T.S., Lokolenkova Y.A.

Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, e-mail: vlgmed@advent.avtig.ru

This paper presents a comparative analysis of methods for removal of dental plaque. All patients with a diagnosis of «plaque» were divided into 2 groups: group I conduct professional oral hygiene performed ultrasonically, in II – sandblasted. Assessed oral health hygiene indexes on the same day and 7 days. Research results demonstrate that the application of ultrasonic sandblasting and hardware systems helps to improve hygienic conditions of the oral cavity. Indicators of «comfort» procedures associated with the application of ultrasonic hardware systems, determine their advantage that, in our opinion, should determine the choice of the form of method for cleaning teeth.

Keywords: dental plaque, ultrasonic method, AIR-Flow, hygiene

В настоящее время в современной стоматологии существует множество методик и аппаратов для снятия зубных отложений, которые улучшают и упрощают работу врача стоматолога.

Для удаления мягкого налета и твердых зубных отложений с поверхности эмали, корней зубов и различных реставрационных конструкций в полости рта на сегодняшний день специалисты применяют ручные инструменты, такие, как кюреты и скейлеры, механические инструменты, звуковые и ультразвуковые скейлеры, воздушно-абразивные системы, вращающиеся инструменты и различные полиры. [3]. Возможно применение лазерной аппаратуры, однако оно ограничено и, как правило, используется в экспериментальных исследованиях [10]. Временные затраты на проведение профессиональной гигиены ручным способом достаточно велики. По данным Coldiron N.B. et al. [9], обработка одного квадранта зубного ряда ручными инструментами может занимать до 90 минут.

Наиболее часто для удаления твердых зубных отложений стоматологи применяют звуковую и ультразвуковую аппаратуру. Механизм действия звуковых скейлеров заключается в вибрации стержня насадки под действием сжатого воздуха. Это низкочастотные аппараты. Колебания кончика насадки в основном эллиптические. В настоящее время данные аппараты применяются достаточно редко из-за низкой эффективности.

Особое внимание в последнее время уделяется ультразвуковым аппаратам ввиду их удобства для врача, незначительных трудовых затрат и времени, комфорта пациента во время их применения. К тому же, разнообразие дизайнерских решений рабочего кончика ультразвуковых насадок позволяет улучшить их доступ в сложных для обработки участках полости рта и пародонтальных карманах, что позволяет значительно повысить эффективность чистки.

С появлением в 1991 году ультразвука в практической стоматологии началась новая эра в области пародонтологической профилактики и гигиены. Учитывая многие положительные моменты, связанные с использованием ультразвуковых скейлеров, а именно: незначительные трудовые и вре-

менные затраты, скорость работы в сложных участках, одномоментное орошение поверхности лекарственным средством и т.д. этот метод завоевал сердца врачей и занял лидирующее место среди инструментальных методов.

Принцип действия ультразвуковых аппаратов достаточно прост. Они превращают электрическую энергию в механическую энергию колебаний рабочей части наконечника. Для предотвращения перегревания тканей зуба необходимо обеспечить обильную ирригацию рабочего поля водой или растворами антисептиков. Одним из преимуществ использования ультразвука является возможность применения различных жидкостей (воды или жидких лекарственных препаратов), которые во время процедуры орошают пародонтальный карман на всю глубину. Удаление микробных масс из областей кармана, не контактирующих с активированной насадкой, связано с такими специфическими эффектами ультразвука, как кавитация и акустическая волна.

Современные скейлеры имеют широкий спектр функциональных возможностей. Благодаря новым разработкам скейлеры могут взаимодействовать с различным оборудованием, поскольку наконечники имеют различные типы соединений. Несомненно, применение ультразвука дает нам следующие преимущества: быстроту и легкость проведения манипуляции, орошение раневой поверхности медикаментозными препаратами [6].

Но существует и обратная сторона. Из литературы известно об отрицательном воздействии ультразвуковой и ручной обработки корня при лечении заболеваний пародонта [5], повреждение поверхности пломб, керамических реставраций, титановых поверхностей [1].

В своих исследованиях Chapple I.C. et al. [8] показали, что характер поверхности при работе ультразвуковым аппаратом зависит он настроек мощности инструмента, силы давления на него, характера ангуляции насадки и степени водной ирригации рабочего поля. Давление, оказываемое на зуб, должно быть минимальным, так как избыток давления уменьшает амплитуду колебаний рабочей части насадки и, следовательно, эффективность проводимых манипуляций. Также, избыточная сила, прикладываемая врачом во время работы ультразвуковым инструментом, может повредить поверхность эмали, корня зубов или реставрационной конструкции с образованием значительных дефектов [7].

В автономных моделях стоматологических скейлеров подача воды поступает из специально комплектуемых емкостей, в таких скейлерах также используются лечебно-профилактические растворы во время эндодонтических или пародонтологических манипуляций. Жидкости в таких емкостях используются в качестве охлаждения или промывки, а также наполняются по необходимости антисептиками для клинических работ.

Зубной налет и незначительное количество зубного камня эффективно можно удалить при помощи воздушно-абразивных систем (порошкоструйные аппараты), таких как Air-Flow (EMS), полиров и абразивных полировочных полосок [2]. В таких аппаратах применяется водно-воздушно-абразивная струя с использованием абразивных порошков, таких, как бикарбонат натрия или оксид алюминия. Частицы абразивных порошков могут иметь различную форму: сферическую, удлиненную остроконечную или округлую [4]. Важным достоинством таких систем является их безопасность для реставрационных конструкций при проведении профессиональной гигиены.

При проведении обработки поверхности зубов аппаратом Air Flow и полировочной щеточкой с абразивной пастой отмечается большая очищающая способность аппарата Air Flow. С поверхности зубов пескоструйным аппаратом были удалены плотные зубные отложения и пигментированный налет с меньшими временными и трудовыми затратами врача, чем при чистке щеточкой. Также при помощи аппарата AirFlow, в отличие от второго метода, были удалены пигментированные отложения из углублений и трещин на поверхности эмали зубов. Авторы отмечают значительно большее раздражение десны непосредственно после проведения гигиенической обработки при помощи Air Flow. Исследование поверхности обработанных зубов показало отсутствие царапин и эрозий на поверхности эмали зубов после применения Air Flow.

Актуальность темы обусловлена необходимостью применения технических приспособлений при лечении и профилактики заболеваний полости рта в стоматологии как отрасли медицины. Таким образом, аппараты для снятия зубных отложений нашли широкое применение в стоматологии. Однако в литературе не представлены данные о выраженности терапевтических эффектов в зависимости от аппаратов.

Все вышеизложенное послужило основанием для проведения исследования.

Целью нашего исследования явилось: изучение клинической эффективности применения ультразвука и воздушно-абразивной системы при проведении профессиональной гигиены у пациентов.

Материалы и методы исследования

Данные клинического раздела основаны на результатах обследования, лечения и последующего наблюдения 40 пациентов в возрасте от 25 до 42 лет с диагнозом: зубные отложения, К 03.6. Диагноз «зубные отложения» является оптимальной моделью для сравнительного анализа эффективности различных методов для проведения профессиональной гигиены полости рта. С появлением пигментированного налета у пациентов возникает достаточная мотивация, так как присутствует эстетический фактор.

Профессиональную гигиену полости рта проводили с использованием ультразвукового аппарата Woodpecker (I группа) и пескоструйного аппарата Air-Flow (II группа).

Все пациенты были разделены на 2 группы по 20 пациентов в каждой. Клиническое обследование включало сбор стоматологического и общесоматического анамнезов с последующим осмотром полости рта, определением состояния зубов, прикуса, слизистой оболочки рта, пародонта. Всех пациентов обучили контролируемой чистке зубов, с коррекцией зубной пасты и зубной щетки.

При опросе учитывали жалобы пациентов: на появление налета, в том числе давность их появления, на наличие неприятного запаха изо рта. Уточняли характер и результаты лечения, проводимого ранее. Для характеристики общесоматического статуса пациента выясняли наличие заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта, наличие инфекционных заболеваний, аллергических реакций, беременности.

Гигиеническое состояние полости рта оценивали с помощью упрощенного индекса гигиены (ИГУ-Г), (OHI-S), J.R.Green, J.R. Vermillion, (1964), позволяющий раздельно оценить количество зубного налета и зубного камня. Для оценки состояния десны использовали индекс PMA, объективно отражающий состояние пародонта и широко использующийся для оценки результатов профилактических и лечебных мероприятий.

Индекс гигиены OHI-S по Greene-Vermillion (1964) определяли по данным клинического обследования. Для этого оценивали наличие налета (ИЗН) на вестибулярных поверхностях зубов 16, 11, 26, 31 и оральных поверхностях зубов 36,46. При индикации использовали таблетки «Эритрозин». При оценке зубного налета использовали следующие критерии:

0 – нет налета и окрашивания;

1 – налет покрывает не более ⅓ поверхности или наличие окраски;

2 – налет покрывает от ⅓ до ⅔ поверхности;

3 – налет покрывает более ⅔ поверхности зуба.

После проведения обследования, перед проведением профессиональной гигиены проводили полоскание полости рта 0,1% раствором хлоргексидина в течение 1 минуты. Далее, пациентам была проведена профессиональная гигиена полости рта с использованием ультразвукового аппарата Woodpecker и порошкоструйного аппарата Air-Flow.

После завершения обработки проводили повторное полоскание полости рта 0,05% раствором хлоргексидина в течение 1 минуты и определяли состояние зубов после проведения профессиональной гигиены.

Динамическое наблюдение пациентов осуществлялось в несколько посещений: 1-е посещение (в день обращения), 2-е посещение (через 7 дней).

У всех пациентов, включенных в исследование, уровень гигиены полости рта по критериям индексов гигиены при первичном диагностическом осмотре оценивался как неудовлетворительный. Показатели индекса OHS-S, определяющего наличие зубных отложений, их количество и расположение на поверхности коронки зуба, соответствовал 3 баллам для всех пациентов обеих групп.

Спустя 7 дней наблюдения за индексом OHI-S демонстрировали тенденцию к уменьшению показателя. Результаты осмотра, проведенные через неделю, свидетельствовали о дальнейшем улучшении гигиенического состояния полости рта в исследуемых группах. Однако, следует отметить, что уровень гигиены у пациентов I группы был выше, чем у второй. Среднее количество баллов в группе,где была проведена профессиональная гигиена полости рта ультразвуковым аппаратом составило 0,6. Во II группе данный показатель был равен 1,1 балла, что свидетельствует об ухудшении гигиенического состояния полости рта. Однако, данные все же демонстрировали лучшие результаты по сравнению с первичным обращением пациентов за стоматологической помощью.

Достоверно изменился показатель гигиены полости рта по Green-Vermillion, он составил в среднем 0,2 балла в обеих группах, что меньше исходного в 2,5 раза. Значительно уменьшились субъективные признаки – эстетический комфорт, исчезновение неприятного запаха изо рта. Однако, в группе, где использовался аппарат «Woodpecker» «отличные» результаты по клинико-субъективной оценке наступили на 1 день раньше, чем в группе II.

Следует отметить, что показатели «комфортности» процедур, связанных с применением ультразвуковых аппаратных систем, однозначно определяют их преимущество, что, на наш взгляд, должно определять выбор вида метода для работы на пародонте.

Обобщая результаты проведенного нами исследования, можно заключить, что применение ультразвука в повседневной практике врача стоматолога на сегодняшний день является необходимостью. Для более эффективного лечения заболеваний пародонта и их профилактики, возможно, использовать ультразвуковые и пескоструйные аппараты при проведении профессиональной чистки зубов.

Субъективно, пациенты отмечали, что проведение процедуры профессиональной гигиены с использованием пескоструйного аппарата длится недолго, однако она болезненна, без анестезии практически невозможна. В отношении ультразвукового воздействия, пациенты отмечали комфортное состояние при проведении процедуры. Безболезненность практически отсутствовала. И, несмотря на увеличение времени проведения, больные оставались довольны.

Также хочется отметить, что процедура Air Flow не может удалить толстый и поддесневой зубной камень. Поэтому если это требуется, то перед чисткой проводят удаление зубного камня при помощи ультразвукового метода. Какими бы микрочастицами не был порошок, но это все же абразивный метод. В процессе проведения процедуры снимается защитный слой с эмали, поэтому не стоит пренебрегать процедурой нанесения защитного лака. В редких случаях при определенных особенностях строения зубной эмали после возможно ее растрескивание после процедуры.

Следует отметить, выполнения только профессиональной гигиены полости рта, проводимой 1 раз в полгода с применением ультразвуковых скейлеров недостаточно для получения стабильно хороших результатов. Важный акцент специалист должен сделать на поддержание гигиены полости рта самим пациентом.

Таким образом, применение ультразвуковых и пескоструйных аппаратных систем способствует улучшению гигиенического состояния полости рта. При этом мы не выявили явных отличий в эффективности того или иного вида, о чем свидетельствует большинство представленных показателей и субъективной оценки врачей-стоматологов по скорости (быстрее) удаления зубных отложений, даже значительных.

Список литературы

1. Базан С.А. Сравнительная оценка воздействия ультразвуковых колебаний на реставрационные конструкции при проведении профессиональной гигиены полости рта (экспериментально-клиническое исследование) // Дисс…. канд.мед. наук. – М., 2005.

2. Грудянов А.И., Москалев К.Е., Сизиков А.В. Изучение состояния поверхности придесневой области пломб после инструментальной обработки корня различными методами // Пародонтология, 2004 – №2 (31) – С. 27-32.

3. Дмитриева Л.А. Современные аспекты клинической пародонтологии. – М., 2001. – С.3.

4. Кузьмина Э.М. Профилактика стоматологических заболеваний: Учебное пособие. – М., 2001. – 214 с.

5. Москалев К.Е. Сравнительная оценка различных методов инструментальной обработки поверхности корней зубов при лечении воспалительных заболеваний пародонта // Дисс. … канд. мед. наук. – М., 2005.

6. Braun A. et al. Efficience of the Vector – system compared with conventional subgingival debridement in vitro and in vivo // J. Clin. Periodontol. – 2006 Aug – 33(8) – P. 568-574.

7. Busslinger A., Lampe K., Beuchat M., Lehmann B. A. Comparative in vitro study of a magnetostrictive and piezoelectric ultrasonic scaling instrument // J. Clin. Periodontol. – 2001 – Jul; – Vol. 28(7) – P. 642-649.

8. Chapple I.C., Walmsley A.D.,Saxby M.S., Moscrop H. Effect of power setting during ultrasonic scaling upon treatment outcome // J. Periodontol. –1995 – Vol. 66 – P. 756-760.

9. Coldiron N.B., Yukna R.A., Weir J., Caudill R.F. A quantitative study of cementum removal with hand curettes. // J. Periodontol. – 1990 – Vol. 61 – P. 293-299.

10. Rupert M., Cadosch J., Guindy J., Case D., Zappa U.. In vivo. Ultrasonic Debridement Forces in Bicucpids: A pilot study //J. Periodontol. – 2002 – Vol. 73 – P. 418-422.

УДК 616.65-006.6-033.2:616.71]-08-07:577.17.5

ГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВАЯ СИСТЕМА БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ

Шевченко А.Н., Франциянц Е.М., Швырев Д.А., Тараканов М.В., Комарова Е.Ф., Черярина Н.Д.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, e-mail: super.gormon@yandex.ru

Исследован уровень АКТГ, глюкокортикоидов и их метаболитов в крови и моче больных раком предстательной железы $T_{3b}N_0M_{1b}$. При дополнении стандартной гормонотерапии доцетакселом (у 96% больных – 2х-летняя ремиссия) отмечено преобладание кортизола над кортизоном, повышение суммарных 17-ОКС при низком содержании истинных глюкокортикоидных фракций. При прогрессировании процесса (70% больных со стандартным лечением) выявлено повышение кортизона, снижение THF, THE и возрастание свободных 17-ОКС относительно их суммы. Коэффициент THS/F может быть критерием эффективности терапии и прогноза течения рака предстательной железы.

Ключевые слова: рак предстательной железы, АКТГ, глюкортикоиды и их метаболиты, химиогормонотерапия

PITUITARY AND ADRENAL SYSTEM IN PATIENTS HAVING PROSTATE GLAND CANCER UNDER ANTITUMOUR TREATMENT OF VARIED EFFICIENCY

Shevchenko A.N., Frantsiyants E.M., Shvyrev D.A., Tarakonov M.V., Komarova E.F., Cheryarina N.D.

FSBI «Rostov scientific and research institute of oncology» of the Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, e-mail: super.gormon@yandex.ru

The level of ACTH, glucocorticoids and their metabolites in the blood and urine of patients having prostate gland cancer $T_{3b}N_0M_{1b}$ has been studied. When the standard hormone treatment was supplemented with docetaxel (2-year remission in 96% of patients), cortisol prevailing over cortisone was registered, as well as increase of the total 17-OCS at the low content of true glucocorticoid fractions. As the process progressed (70% of patients with standard treatment), higher cortisone, lower THF and THE, and the increase of free 17-OCS relative to the amount thereof. THS/F ratio may be a criterion for efficiency of therapy and prognosis of the course of prostate gland cancer.

Keywords: prostate gland cancer, ACTH, glucocorticoids and their metabolites, chemotherapy and hormonal treatment

Системе гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников принадлежит главенствующая роль в сохранении гомеостаза организма и регулировании его адаптационных реакций [5].

Роль адаптивных гормонов адренокортикального происхождения в поддержании гомеостаза при патологических процессах трудно переоценить, так как известно, что в условиях патологии возможны самые различные отклонения и сбои на разных уровнях функционирования регуляторных систем [6]. Регуляторная роль глюкокортикоидов в организме осуществляется посредством рецепторов, которые в больших или меньших количествах обнаружены во всех органах и тканях. Благодаря им осуществляется транслокация глюкокортикоидов в ядро, микросомы, митохондрии [3].

Накоплен большой экспериментальный материал, касающийся участия в патогенезе рака предстательной железы половых гормонов [1, 2]. Однако исследования, посвященные изучению кортикостероидов в клинике, остаются единичными. Вместе с тем, в настоящее время известно, что направление и интенсивность влияния этих гормонов изменяется в зависимости от стадии процесса и варианта лечения больных раком предстательной железы.

Целью исследования явилось изучение уровня АКТГ, глюкокортикоидов и их метаболитов у больных гормоночувствительным раком предстательной железы в зависимости от эффективности лечения.

Материалы и методы исследования

Исследование основано на результатах диагностики и лечения 50 пациентов, имеющих морфологически подтвержденный, впервые выявленный гормоночувствительный рак предстательной железы с метастазами в кости $T_{3b}N_0M_{1b}$. По основным клиническим параметрам пациентов, гистологии и иммуногистохимии опухоли обе группы были сопоставимы.

По методу применяемой терапии больные были распределены на две группы:

Контрольная группа – 25 пациентов, получавших лечение по стандартной схеме в виде интермиттирующей андрогенной супрессии (бикалутамид 50 мг внутрь 1 раз в день; гозералин подкожно 3,6 мг 1 раз в 28 дней; золедроновая кислота 4 мг внутривенно капельно каждые четыре недели)

Основная группа – 25 пациентов, получавших лечение по предложенной нами методике (шесть курсов химиотерапии доцетакселом 75 мг/м^{2}каждые три недели внутривенно капельно в дополнение к стандартному методу лечения).

Радиоиммуннометрическим методом в периферической крови определяли уровень АКТГ (IMMUNOTECH, Чехия) и методом ИФА в крови и моче исследовались уровни кортизола, 17-ОКС (общего и свободного), кортизона, тетрагидрокортизола, тетрагидрокортизона, тетрагидро-11-дезоксигидрокортизола, 11-окси-17-кетостероидов, дегидроэпиандростерон (DRG, США).

Статистический анализ результатов проводили с помощью пакета Statistica (версия 8). Оценка достоверности произведена с использованием t-критерия Стьюдента. Уровень $P<0,05$ принимали как значимый.

Результаты исследования и их обсуждение

Неустойчивость гипофиз-адренокортикальной системы у больных обеих групп до начала лечения характеризовалась статистически значимым повышением продукции АКТГ ($p<0,05$) в 1,3 раза и увеличением в 1,8 раза уровня кортизола ($p<0,01$) периферической крови в сравнении с нормой. Это сопровождалось статистически достоверным увеличением его количества в суточной моче в 2 раза по сравнению с соответствующим показателем группы здоровых лиц (табл. 1).

Одновременно у данной категории больных найдено повышение в 1,5 раза уровня экскретируемого кортизона. Основной предшественник кортизола – 11-дезоксикортизол, определяемый нами в виде его тетрагидросоединения, достоверно не отличался от показателя у здоровых доноров. Такое соотношение глюкокортикоида, его предшественника и метаболита, а также уровень АКТГ со всей очевидностью свидетельствует об усилении напряженности всей гипофизарно-надпочечниковой системы.

Стимулирующие сигналы центральной регулирующей системы гипоталамо-гипофизарной области сопровождались парадоксальной реакцией со стороны сетчатой зоны коры адреналовых желез в виде снижения основного ее гормона – ДЭА в 6,3 раза относительно значений у здоровых доноров.

Таблица 1

Содержание гормонов гипофизарно-надпочечниковой системы в крови и моче больных раком простаты

Показатели	Здоровые доноры	Больные раком простаты $T_{3b}N_0M_{1b}$
В крови		
АКТГ, pg/ml	82,00±7,40	108,40±7,02[1]
Кортизол, нмоль/л	342,31±17,36	622,00±57,60[1]
В моче		
17-ОКС (сумма), мкмоль/сут.	14,10±1,32	17,76±1,42[1]
17-ОКС (свободн.), кмоль/сут.	0,92±0,08	3,05±0,21[1]
Кортизол (F), мкмоль/сут.	0,80±0,07	1,62±0,05[1]
Кортизон (E), мкмоль/сут.	0,84±0,07	1,22±0,07[1]
Тетрагидрокортизол (THF), мкмоль/сут.	2,70±0,26	1,80±0,15[1]
Тетрагидрокортизон (THE), мкмоль/сут.	5,49±0,40	3,82±0,22[1]
Тетрагидро-11-дезоксикортизол (THS), мкмоль/сут.	0,74±0,08	0,61±0,07
11-окси-17-кетостероиды (11-ОН-17-КС), мкмоль/сут	3,00±0,29	3,94±0,31[1]
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА), мкмоль/сут.	3,90±0,28	0,62±0,08[1]

Примечание. [1] – достоверность различий с данными группы здоровых лиц.

На этом фоне статистически достоверное снижение тетрагидрокортизола в 1,5 раза и тетрагидрокортизона в 1,4 раза свидетельствует о замедлении метаболизма глюкокортикоидных гормонов у больных раком предстательной железы. Вероятно, это связано с нарушением метаболической функции печени и с недостатком ферментов, инициирующих инактивацию глюкокортикоидных гормонов. Рост процентного содержания свободных форм 17-ОКС к их сумме как раз и свидетельствует о недостаточной интенсивности процесса образования глюкуронидов и сульфатов в печеночных клетках, скорее всего, вследствие нарушения конъюгирующей функции печени и недостаточной активности глюкуронил-и сульфотрансферазы, образующихся в печени. Это приводит к завышению свободных форм других стероидных гормонов, что и обеспечивает высокую степень пролиферации в тканях-мишенях. В связи с этим противоопухолевое лечение больных распространенными формами рака предстательной железы целесообразно сочетать с гепатотропной терапией.

Изучаемые соотношения между отдельными фракциями стероидных гормонов адренокортикоидного звена нейроэндокринной системы наиболее ярко отражают динамику всего их спектра, обусловленную прогрессированием злокачественного роста.

Несмотря на участие глюкокортикоидов в защитно-приспособительных реакциях организма, повышение уровня кортизола следует считать нежелательным проявлением активности стресс-реализующей системы, учитывая некоторые последствия его действия, среди которых угнетение процессов иммуногенеза занимает первое место [4].

Далее мы ретроспективно изучили состояние глюкокортикоидного статуса и особенностей метаболизма глюкокортикоидных гормонов у больных обеих групп после завершения специального лечения в зависимости от оценки его эффективности.

Практически все больные основной группы закончили лечение с эффектом, и состояние ремиссии продолжается, кроме одного пациента, в течение 2-х лет. Вместе с тем в контрольной группе только у 30% больных отмечен непосредственный эффект, который оказался непродолжительным и закончился прогрессированием злокачественного процесса по истечению в среднем 10 месяцев.

Было установлено, что в период ремиссии в моче больных раком предстательной железы отмечено превалирование кортизола над кортизоном за счет статистически значимого снижения уровня последнего. Кроме того, в период ремиссии в 1,4 раза по отношению к нормативным показателям было повышено количество суммарных 17-ОКС и в 1,3 раза – их свободных фракций. При этом в составе суммарных 17-оксикортикостероидов отмечено низкое содержание истинных глюкокортикоидных фракций (табл.2).

В моче больных, у которых в короткие сроки отмечено прогрессирование процесса (больные контрольной группы) найдено статистически достоверное повышение экскретируемого кортизона на фоне выраженного снижения количества THF и THE в 2,2 раза и 3 раза соответственно при увеличении их свободных форм в 2,7 раза и почти трехкратном возрастании величины отношения свободных 17-ОКС к их сумме. При этом найдено повышение коэффициента соотношения кортизола и его предшественника (THF) более чем в 2 раза, что свидетельствует о замедлении метаболизма кортизола.

Различия в уровне глюкокортикоидных гормонов и состоянии их метаболизма у больных раком предстательной железы, лечение которых закончилось развитием стойкой в течение 2-х лет ремиссии (основная группа), и больных с дальнейшим в сроки 10-12 мес. прогрессированием процесса (контрольная группа), определили целесообразность использования показателей уровня экскретируемого кортизола, тетрагидро-11-дезоксикортизола и их соотношения, как факторов прогноза течения заболевания. При анализе особое внимание уделяли коэффициенту THS/F ввиду того, что он совокупно отражает не только обеспеченность организма основным глюкокортикоидным гормоном, но и особенности синтеза кортизола в данном случае при различных состояниях защитно-приспособительных реакций организма. Установлено, что у пациентов, находившихся в ремиссии, продолжительность которой была более 2 лет, величина коэффициента THS/F составила в среднем 1,12±0,11 при колебании от 0,8 до 1,4 при показателе у здоровых доноров 0,93±0,08. У больных с дальнейшим прогрессированием заболевания в первые 10 мес. после лечения, средняя величина коэффициента THS/F равнялась 1,67±0,13 с колебаниями от 1,5 до 2,2.

Таблица 2

Уровень глюкокортикоидов в моче больных раком предстательной железы в зависимости от эффективности лечения

Показатель	Больные раком простаты		Здоровые доноры
	Ремиссия	Прогрессирование	
Кортизол (F), мкмоль/сут	0,94±0,04[1]	0,69±0,06[1,2]	0,81±0,05
Кортизон (E), мкмоль/сут	0,59±0,04[1]	1,12±0,08[1,2]	0,82±0,06
Тетрагидро-кортизол (THF), мкмоль/сут	3,12±0,22[1]	1,24±0,12[1,2]	2,77±0,18
Тетрагидро-кортизон (THE), мкмоль/сут	6,01±0,23	1,82±0,19[1,2]	5,52±0,50
Тетрагидро-11-дезоксикортизол (THS), мкмоль/сут	1,02±0,11[1]	1,17±0,09[1]	0,63±0,06
17-ОКС сумма, мкмоль/сут	20,10±1,13[1]	13,05±1,05[2]	13,90±1,30
17-ОКС свободн., мкмоль/сут	1,27±0,11[1]	2, 71±0,22[1,2]	0,99±0,09
17-ОКСсвободн. % 17-ОКС сумма	6,58±0,61	19,90±2,10[1,2]	7,00±0,62
THS/F	1,12±0,11	1,67±0,13[1,2]	0,93±0,08
F+E+THF+THE+THS % 17-ОКСсумма	58,60±4,76[1]	38,60±3,34[1,2]	80,00±7,10
F/THF	0,27±0,02	0,58±0,05[1,2]	0,25±0,02

Примечание. [1] – достоверность различий с нормой; [2] – достоверность различий с результатами в группе с ремиссией.

Очевидно, что данный коэффициент может быть использован в качестве прогностического показателя, свидетельствующего о дальнейшем течении болезни после лечения и позволяющего прогнозировать возможное возобновление злокачественного процесса в ближайшие месяцы.

Список литературы

1. Берштейн Л.М. Гормональный канцерогенез. – СПб.: 2000. – 199 с.

2. Гранов А.М., Молчанов О.Е., Карелин М.И. Роль гормонального профиля в коррекции тактики лечения рака предстательной железы // Вопросы онкологии. – 2008. – Т. 54. – №4. – С. 457-462.

3. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Эндокринология. – М.: 2009. – С. 432.

4. Роберт С. Манфорд. Иммуно-эндокринные взаимодействия. Физиология эндокринной системы / под.ред. Дж. Гриффина, С. Охеды. – М.:2010. – С. 114-128.

5. Серхио Р. Охеда, Джеймс Е. Гриффин Организация эндокринной системы. Физиология эндокринной системы / под.ред. Дж. Гриффина, С. Охеды. – М., – 2010. – С. 11-29.

6. HamrahianA.H., OseniT.S., Arafah B. M. Measurements of serum free cortisol in critically ill patients // N. Engl. J. Med. – 2004. – №350. – P. 1629-1638.

УДК 577.161.3:616.45-001.1/.3

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ГИПОТАЛАМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА

[1]Ясенявская А.Л., [1,2]Самотруева М.А., [2]Лужнова С.А.

[1]ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздрава России, Астрахань, e-mail: yasen_9@mail.ru;

[2]ФГБУ «Научно-исследовательский институт по изучению лепры» Минздрава России, Астрахань

В данной экспериментальной работе было изучено влияние антиоксидантов на интенсивность окислительно-восстановительных реакций в гипоталамусе в условиях иммобилизационного стресса. В условиях воздействия стрессирующего фактора интенсивность свободнорадикальных процессов возрастает. Установлено влияние антиоксидантов на гипоталамус в условиях иммобилизационного стресса, свидетельствующее о способности α-токоферола и эмоксипина оказывать стресс-корригирующее действие, существенно ингибируя свободнорадикальные процессы.

Ключевые слова: α-токоферол, эмоксипин, иммобилизационный стресс, гипоталамус, перекисное окисление липидов, каталаза

THE INFLUENCE OF ANTIOXIDANTS ON THE INTENSITY OF THE REDOX REACTIONS IN THE HYPOTHALAMUS IN THE CONDITIONS OF IMMOBILIZATION STRESS

[1]Yasenyavskaya A.L., [1,2]Samotrueva M.A., [2]Luzhnova S.A.

[1]Astrakhan state medical academy, Astrakhan, e-mail: yasen_9@mail.ru;

[2]Leprosy Research Institute, Astrakhan

In this experimental work, we investigated the effect of antioxidants on the intensity of redox reactions in the hypothalamus in the conditions of immobilization stress. In the context of the impact of stressing factor the intensity of free radical processes was increased. The effect of antioxidants on the hypothalamus in the conditions of immobilization stress, indicating that the ability of α-tocopherol and emoxipine provide stress corrective action, substantially by inhibiting free radical processes.

Keywords: α-tocopherol, emoxipine, immobilization stress, hypothalamus, lipid peroxidation, catalase

Согласно современным представлениям, в основе воздействия различных патогенных факторов на организм лежат повреждения клеточных и субклеточных структур свободными радикалами, с которыми связаны многие микропроцессы жизнедеятельности организма. В реализации различных фаз стресс-реакции в организме участвует множество регуляторных органов и систем [2, 6, 8]. В настоящее время накоплено большое количество фактического материала, свидетельствующего о важной роли гипоталамуса в процессах, поддерживающих гомеостаз [1,3]. Нейроэндокринологи рассматривают гипоталамус как главный нейроэндокринный орган, являющимся интегрирующим звеном, пультом управления, на котором замыкаются все пути, обеспечивающие скоординированную работу всех компонентов сложной организации и, как следствие, оптимальный уровень функционирования органов и систем, направленный на поддержание гомеостаза. Исследованиями последних десятилетий установлена важная роль антиоксидантов в регуляции функциональных систем организма человека и животных, в том числе и гипоталамусе [9, 11].

Вышеизложенное делает вероятным предположение, что показатели ПОЛ и антиоксидантных систем в гипоталамусе могут свидетельствовать не только об уровне метаболических процессов в клетках центрального органа нейроэндокринных взаимодействий, но и о модулирующем действии на эти процессы лекарственных средств, что может указывать на возможный механизм их действия. Таким образом, целью работы, стало изучение влияния α-токоферола и эмоксипина на активность ПОЛ и каталазы в гипоталамической области (ГТ) в условиях иммобилизационного стресса.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на белых беспородных крысах-самцах 6-8 мес. возраста (весом 210–280 г.). Животных содержали в стандартных условиях вивария при естественном освещении. Все крысы были синхронизированы по питанию при свободном доступе к воде. Эксперименты проводили в весенне-летний период.

Животные были разделены на группы по 10 особей в каждой: 1-ю группу составляли контрольные крысы, получавшие эквиобъем дистиллированной воды; 2-ю группу – животные, получавшие α-токоферол ацетат (10% масляный раствор α – токоферол ацетата «Марбиофарм») per os в дозе 5мг/кг ежедневно в течение 14 дней; 3-ю группу – животные, получавшие эмоксипин (1% раствор «Московский эндокринный завод») в дозе 5мг/кг внутримышечно в течение 14 дней; 4-ю группу – крысы, подвергнутые воздействию иммобилизационного стресса в течение 14 дней; 5-ю группу – особи, получавшие α-токоферол ацетат («Марбиофарм») per os в дозе 5мг/кг и подвергавшиеся воздействию иммобилизационного стресса в течение 14 дней; 6-ю группу – крысы, получавшие эмоксипин («Московский эндокринный завод») в дозе 5 мг/кг внутримышечно и подвергавшиеся воздействию иммобилизационного стресса в течение 14 дней.

Интенсивность антиоксидантной защиты организма оценивали на основании определения активности каталазы [5] и интенсивность ПОЛ в гипоталамической области (ГТ), основываясь на следующих показателях: исходное содержание МДА, скорости спонтанного и аскорбатзависимого ПОЛ [10].

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с помощью пакетов программ: Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft, США), BIOSTAT 2008 Professional 5.1.3.1. с использованием t-критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони. Различия между параметрами считали достоверными при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов, полученных в ходе изучения интенсивности ПОЛ в гипоталамической области головного мозга животных, получавших α-токоферол и эмоксипин в условиях физиологического покоя, показал характерное для препаратов антиоксидантное действие. Под влиянием α-токоферола снизился исходный уровень МДА в гипоталамической зоне мозга более чем на 20% ($p<0,05$); скорость спонтанного и аскорбатзависимого ПОЛ в гипоталамусе стала значительно медленнее при $p<0,05$ и $p<0,001$ соответственно. При введении эмоксипина отмечались сходные тенденции к снижению в гипоталамической области как исходного, спонтанного, так и аскорбатзависимого уровня ПОЛ (табл. 1).

Экспериментальная гипокинезия приводила к повышению уровня процессов пероксидации: показатели превышали контрольные значения более чем на 20%, ($p<0,05$) (табл. 1).

Введение α-токоферола на фоне иммобилизационного стресса сопровождалось восстановлением исходного уровня интенсивности ПОЛ, проявляющееся в снижении показателей в среднем на 40%, как относительно группы «стресс», так и по сравнению с контрольными особями ($p<0,001$ и $p<0,05$ соответственно). Те же тенденции наблюдались и в отношении скорости спонтанного и аскорбатзависимого окисления липидов, которые также снижались не только по сравнению с животными, подвергшимися стрессу в среднем на 25% ($p<0,01$) и 35% ($p<0,001$) соответственно, но и относительно контрольных значений (табл. 1).

Таблица 1

Влияние антиоксидантов на показатели ПОЛ гипоталамической области крыс-самцов в условиях иммобилизационного стресса

Экспериментальные группы (n=10)	Уровень ПОЛ		
	Исходный уровень МДА,M±m, нмоль/г ткани	Скорость спонтанного ПОЛ, M±m, нмоль/л·ч	Скорость аскорбатзависимого ПОЛ, M±m, нмоль/л·ч
крысы-самцы 6 – 8 мес.			
Контроль	40,1 ± 3,6	443,2 ± 19,6	1324,2 ± 64,5
α-ТФ (5 мг/кг)	31,4 ± 2,3*	361,4 ± 20,3 *	921,6 ± 62,9 **
Э(5 мг/кг)	35,8 ± 3,8	386,3 ± 22,4	1021,2 ± 65,4
Стресс	52,2 ± 4,1*	529,8 ± 21,3*	1597,8 ± 65,3*
Стресс + α-ТФ (5 мг/кг)	28,2 ± 3,1 * ###	402,7 ± 19,1 ##	914,3 ± 58,6***###
Стресс + Э (5 мг/кг)	31,3 ± 2,1 * ###	415,5 ± 21,1 ##	1003,2 ± 61,1**###

Примечание.* – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$ – относительно контроля; # – $p<0,05$; ## – $p<0,01$; ### – $p<0,001$ – относительно стрессированных животных (t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений); α-ТФ – α-токоферол; Э – эмоксипин.

При введении эмоксипина отмечался аналогичный эффект, что и при α-токоферole, но по интенсивности менее выраженный. Исходный уровень снижался в среднем на 30% как относительно стрессированных ($p<0,001$), так и интактных жи-

вотных (p<0,01). Под влиянием эмоксипина отмечалось также подавление спонтанного ПОЛ относительно животных, подвергшихся стрессу в среднем на 20% (p<0,01). Наряду с этим происходило и снижение аскорбатзависимого ПОЛ более чем на 35% (p<0,01) относительно группы «стресс» и на 25% (p<0,01) относительно контрольных значений (табл. 1).

На фоне повышенного уровня процессов пероксидации, следует отметить увеличение активности каталазы в гипоталамической области в условиях иммобилизационного стресса в среднем на 35% (p<0,01) по сравнению с интактными особями, что, вероятно, свидетельствует о формировании состояния «функционального напряжения» и о вовлечении данной зоны мозга в реализацию стресс-реакции (табл. 2).

При оценке влияния антиоксидантов в условиях экспериментальной гипокинезии на уровень каталазы установлено статистически значимое снижение данного показателя в среднем на 25% при p<0,05 (табл. 2).

Таблица 2

Влияние антиоксидантов и иммобилизационного стресса на уровень каталазы в гипоталамической области крыс-самцов

Экспериментальные группы (n=10)					
Контроль	α-ТФ (5мг/кг)	Э (5мг/кг)	Стресс	Стресс + α-ТФ (5мг/кг)	Стресс + Э (5мг/кг)
26,3 ± 1,7	26,8 ± 1,5	27,0 ± 1,4	34,8 ± 2,0 **	27,2 ± 1,6 #	28,0 ± 1,5 #

Примечание.* – p<0,05; ** – p<0,01; *** p<0,001 – относительно контроля; # – p<0,05; ## – p<0,01; ### p<0,001 – относительно стрессированных животных (t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений); α-ТФ – α-токоферол; Э – эмоксипин.

Таким образом, анализ полученных данных позволил подтвердить тот факт, что в ходе воздействия стрессирующего фактора интенсивность свободноради-кальных процессов возрастает. Полученные данные согласуются с работами других авторов [4, 7, 12], которые рассматривают процесс перекисного окисления как важнейший пусковой механизм адаптивной модификации химического состава биомембран на воздействие многих стрессогенных факторов. Кроме того, следует отметить и повышенный уровень каталазы в ГТ, вероятно, являющийся следствием адаптивной активации антиоксидантной системы в результате длительной стрессорной нагрузки. Результаты, полученные в ходе изучения влияния антиоксидантов на ГТ в условиях иммобилизационного стресса, свидетельствуют о способности α-токоферола и эмоксипина оказывать стресскорригирующее действие, существенно ингибируя свободнорадикальные процессы.

Список литературы

1. Бабичев В.Н. Организация и функционирование нейроэндокринной системы / В.Н. Бабичев // Проблемы эндокринологии. – 2013. – № 1. – С 62-69.

2. Барабой В.А. Стресс: природа, биологическая роль, механизмы, исходы / В.А. Барабой – К.: Фитосоциоцентр, 2006. – 424 с.

3. Глазова М.В. Морфофункциональные изменения нонапептидергических клеток в переживающих срезах гипоталамуса крыс под влиянием тиролиберина / М.В. Глазова, И.А. Красновская. – Морфология. – 2000. – № 4. – С. 29-31.

4. Гончарова Н.Д. Стресс, старение, гипоталамо-гипофизарно-адреналовая система и надежность антиоксидантной ферментной защиты / Н.Д. Гончарова, В.Ю. Маренин, Т.Э. Оганян, А.В. Шмалий // Успехи геронтологии. – 2008. – Т. 21, № 4. – С. 548-554.

5. Королюк М.А. Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова, В.Е. Токарева // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16-17.

6. Кузнецов С.Л. Стресс и нейроэндокринная система: современные морфо-функциональные аспекты / С.Л. Кузнецов, М.Ю. Капитонова, Ю.В. Дегтярь, В.Л. Загребин // Вестник ВолГМУ. – 2008. – № 2 (26). – С. 10-15.

7. Логинов П.В. Влияние витамина Е (α-токоферола) на гипоталамо-гипофизарно-гонадную систему самцов белых крыс при окислительном стрессе, индуцированном природными токсикантами: автореф. дис. … канд. биол. наук / П.В. Логинов. – Астрахань, 2004. – 23 с.

8. Розанов В.А. Стресс и психическое здоровье (нейробиологические аспекты) / В.А. Розанов // Социальная и клиническая психиатрия. – 2013. – Т. 23, № 1. – С. 79–86.

9. Сейфулла Р.Д. Антиоксиданты / Р.Д. Сейфулла, Е.А. Рожкова, Е.К. Ким // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009. – Т. 72, № 3. – С. 60-64.

10. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И.Д. Стальная, Г.Т. Гаришвили // Современные методы в биохимии. – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.

11. Улащик В.С. Активные формы кислорода, антиоксиданты и действие лечебных физических факторов / В.С. Улащик // Вопр. курортологии, физиотерапии и ЛФК. – 2013. – № 1. – С. 60-69.

12. Храпова, Н.Г Перекисное окисление липидов и системы, регулирующие его интенсивность [Текст] / Н.Г. Храпова // Биохимия липидов и их роль в обмене веществ. – М.: Наука, 1981. – С.147-155.

УДК 630*561.24 (571.55)

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗ ПО НЕЗАКОННЫМ РУБКАМ

Вахнина И.Л.

ФГУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН», Чита, e-mail:vahnina_il@mail.ru

В статье показан опыт применения дендрохронологического метода исследований для установления сроков незаконной рубки лесных насаждений в Забайкальском крае. Метод основывается на ряде биологических принципов и является одним из самых надежных для получения доказательной базы при расследовании незаконных рубок и преступлений, связанных с нелегальным оборотом древесины.

Ключевые слова: ширина годичного кольца, дендрохронология, незаконные рубки, судебно-ботаническая экспертиза

USE OF DENDROCHRONOLOGICAL METHOD FOR THE EXPERTISE DURING INVESTIGATION OF ILLEGAL LOGGING

Vakhnina I.L.

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

The article shows the experience of using dendrochronological expertise of illegal logging in the Trans-Baikal region. This method has proved itself as one of the most reliable in the investigations of crimes related to the illegal trafficking of the wood.

Keywords: tree-ring width, dendrochronology, illegal logging, forensic botanical expertise

Проблема незаконных рубок леса в последние годы приобрела особую важность для российского лесного сектора, особенно остро она проявляется в отдельных регионах, в частности, в Забайкальском крае. Лесистость его территории составляет 68,3%, в то время по России в среднем она не превышает 46%, а эксплуатационные леса занимают 25586,4 тыс. га (78,4% от общей площади лесов края) [1]. В связи с этим одним из ключевых видов экономической деятельности на территории края является лесопользование. По данным Государственной лесной службы Забайкальского края в 2013 году было выявлено 898 лесонарушений, 885 из которых связаны с незаконными рубками лесных насаждений. Объём незаконно заготовленной древесины в 2013 году составил 21,1 тыс. м^3, а ущерб – 82 млн. руб.

Как правило, раскрытие преступлений такого рода затруднено из-за отсутствия доказательной базы. Одной из самых надежных методик при расследовании незаконных рубок и преступлений, связанных с нелегальным оборотом древесины, является проведение экспертиз, основанных на дендрохронологических методах. Дендрохронология как наука занимается датировкой годичных слоев прироста древесины и связанных с ними событий, изучением влияния экологических факторов на величину прироста древесины, анатомическую структуру годичных слоев и их химический состав, а также анализом содержащейся в годичных слоях информации для целей реконструкции условий окружающей среды [2]. Несмотря на то, что методы судебной дендрохронологии были разработаны уже в 70-х годах прошлого века [3], широкого распространения в криминалистической практике они не получили. Только в последние годы в связи с ростом количества правонарушений в лесном секторе России, а также с применением современного измерительного оборудования и специализированных компьютерных программ дендрохронологические методы стали внедрятся в экспертно-криминалистические центры МВД при проведении ботанических экспертиз [4–8 и др.]. В настоящее время они уже достаточно хорошо зарекомендовали себя в отечественной практике.

С большой точностью дендрохронологическая экспертиза позволяет установить календарную дату (год, сезон, месяц) рубки деревьев; идентифицировать ствол дерева или пиломатериала с пнём, обнаруженным на месте рубки; определить принадлежность отдельных элементов древесины одному дереву и др.

Применение метода базируется на ряде биологических принципов, а именно [6]:

1. Деревья умеренных широт каждый год образуют хорошо различимое годичное кольцо прироста древесины по диаметру.

2. Формирование размеров годичных колец связано с влиянием лимитирующих факторов среды. В благоприятные годы деревья формируют широкие годичные кольца, а в неблагоприятные – узкие.

3. У деревьев одной породы, произрастающих в сходных условиях, приросты годичных колец синхронны во времени.

В основе проведения экспертиз, связанных с определением года рубки, лежит метод перекрестного датирования. Метод заключается в сравнении так называемых референтных или эталонных хронологий, построенных в результате измерения ширины годичных колец кернов, у которых известна календарная дата взятия и, соответственно, годы формирования каждого кольца могут быть определены, с индивидуальными сериями, полученными в результате измерения ширины годичных колец у порубочных остатков (спилы, изъятые с места рубки).

Цель настоящего сообщения – показать возможность и эффективность применения дендрохронологического метода исследований для определения сроков незаконной рубки деревьев, произраставших в природно-климатических условиях Забайкальского края.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследований служили спилы пней деревьев сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.), изъятые с места рубки в лесном массиве Читинского района Забайкальского края, в количестве 40 штук и 10 кернов древесины. Керны были отобраны в октябре 2013 года с помощью возрастного бурава «Пресслера» с живых деревьев сосны, произрастающих на территории, непосредственно прилегающей к месту незаконной рубки.

Для увеличения четкости границ между годичными кольцами на торцевых поверхностях спилов медицинским скальпелем со сменными лезвиями прорезаны радиальные направления. Керны предварительно наклеены на деревянные подложки и также подрезаны. Подготовленные срезы для более четкого выделения годичных колец контрастировались мелом. Измерения ширины годичных колец выполнены под стереоскопическим микроскопом, связанным с автоматизированным измерителем годичных колец LINTAB-6 (Rinn Corp. Germany). Точность измерения 0,01 мм. В комплект установки входит специализированное программное обеспечение TSAP–Windows. В 2009 году, после прохождения сертификации в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, прибор был зарегистрирован в Государственном реестре измерений и допущен к применению на территории Российской Федерации [8].

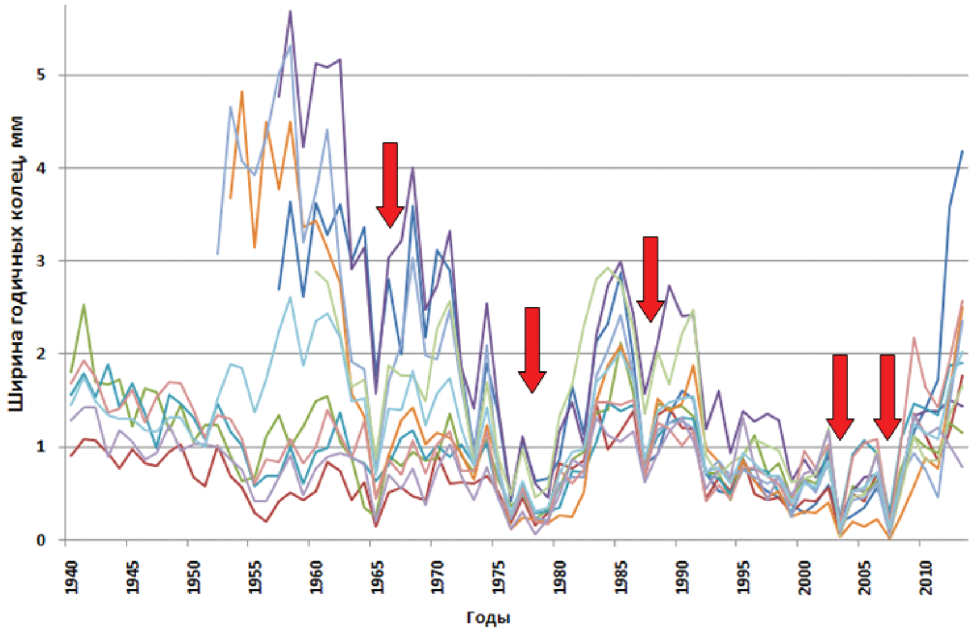
Результаты исследования и их обсуждение

В результате измерений ширины годичных колец у буровых кернов и спилов пней было построено 50 индивидуальных древесно-кольцевых хронологий. Определение периода рубки, как правило, начинается с построения эталонной древесно-кольцевой хронологии по кернам, отобранным с живых деревьев. Так как у кернов известен календарный год образования подкорового кольца прироста, то методом обратного отсчета определяются годы формирования каждого кольца на исследуемых образцах древесины.

Статистическая обработка индивидуальных серий ширины годичных колец, построенных в результате измерения 10 кернов, показала, что графики обладают высоким сходством. Средний коэффициент корреляции между индивидуальными графиками прироста составил 0,66 (при уровне значимости $p < 0,01$). Такие значения свидетельствуют о синхронной реакции приростов на влияние внешних условий среды. У всех древесно-кольцевых серий выявлены годы, когда отмечались заметные снижения прироста и формировались так называемые «реперные узкие кольца». В 100% случаев они приходятся на 2007 г., 2003 г., 1987 г., 1976 г. и 1965 г. (рисунок). В эти годы на исследуемой территории отмечались неблагоприятные метеорологические условия, связанные со снижением количества атмосферных осадков, выпавших в период вегетации. Это согласуется с данными, полученными для данного района ранее, свидетельствующими о том, что изменения в приросте обусловлены лимитированием их осадками периода вегетации [9, 10]. После установления высокого подобия характера индивидуальных графиков ширины годичных колец было произведено их усреднение и получена эталонная обобщенная древесно-кольцевая хронология, отражающая динамику влияния условий внешней среды.

Для установления календарного года рубки деревьев в программе TSAP–Windows была выполнена перекрестная датировка индивидуальных хронологий, полученных в результате измерения ширины годичных колец у спилов пней, с эталонной древесно-кольцевой хронологией. Программа позволяет перемещать кривые относительно друг друга и дает возможность выявлять календарный год рубки не только визуально, в том числе и по совпадению реперных лет,

но и по таким основным статистическим показателям, как сходство графиков (GLK) и уровень их синхронности (GSL). Для каждой сравниваемой кривой коэффициент корреляции между эталонной хронологией и индивидуальными сериями приростов исследуемых спилов пней составил от 0,60 до 0,90. Также по результатам датировки наблюдалось соответствие между повторяемостью реперных лет у разных серий.



Индивидуальные древесно-кольцевые серии, построенные по результатам измерений ширины годичных колец у кернов, отобранных с живых деревьев (стрелками обозначены реперные (узкие) годичные кольца)

Результаты проведенных исследований показали, что деревья, спилы которых были представлены на экспертизу, были срублены в период с 2009 г. по 2012 год.

Таким образом, выполненными исследованиями в результате применения дендрохронологического метода были получены надежные доказательства периодов незаконных рубок. На данном примере показана высокая эффективность и достоверность проведения дендрохронологических экспертиз для создания доказательной базы при расследовании незаконных рубок и преступлений, связанных с нелегальным оборотом древесины.

Автор выражает благодарность д.б.н. Виктору Ивановичу Воронину за консультации на всех этапах выполнения экспертизы.

Список литературы

1. Доклад об экологической ситуации в Забайкальском крае за 2012 год / Правительство Забайкальского края. Министерство природных ресурсов и экологии Забайкальского края. Государственное казенное учреждение «Забайкальский краевой экологический центр». – Чита: Экспресс-издательство, 2013. –200 с.

2. Шиятов С.Г., Ваганов Е.А., Кирдянов А.В. и др. Методы дендрохронологии. Ч. I. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: Учебно-методическое пособие. – Красноярск: КрасГУ, 2000. – 80 с.

3. Розанов М.И. Дендрохронологический метод идентификации древесины // Криминалистика и судебная экспертиза. Вып. 2. – Киев: Киевский НИИСЭ, 1965. С. 259–271.

4. Оркин А.Н., Малоквасов Д.С. Судебная дендрохронология: Учебное пособие. – Хабаровск: Высшая школа МВД РФ, 1992. – 36 с.

5. Унжакова С.В., Воронин В.И., Наурзбаев М.М., Жигалов Н.Ю. Дендрохронологическая экспертиза при расследовании незаконных рубок лесных насаждений: учебное пособие – Иркутск: ФГОУ ВПО ВСИ МВД России, 2009. – 56 с.

6. Воронин В.И., Наурзбаев М.М., Осколков В.А. Практика применения дендрохронологической экспертизы в ходе следственных мероприятий // Эксперт-криминалист. 2009. № 3. С. 9-12.

7. Жаворонков Ю.М. Использование методов дендрохронологии в судебно-ботанических экспертизах, проводимых на базе ЭКЦ УВД по Вологодской области, при расследовании преступлений по незаконным рубкам леса // Криминалистические средства и методы в раскрытии и расследовании преступлений. 2009. С. 203-206.

8. Липаткин В.А. Пальчиков С.Б., Румянцев Д.Е., Жаворонков Ю.М. Возможности использования метода перекрестной датировки древесно-кольцевых хронологий при расследовании дел, связанных с незаконной заготовкой древесины // Теория и практика судебной экспертизы. 2010. № 3. С. 244-254.

9. Вахнина И.Л. Анализ динамики ширины годичных колец сосны обыкновенной в условиях Восточного Забайкалья // Известия Иркутского гос. университета. Серия «Биология. Экология». 2011. № 3. С. 13–17.

10. Вахнина И.Л. Древесно-кольцевая хронология по сосне обыкновенной в региональных условиях Восточного Забайкалья // Хвойные бореальной зоны. XXXI. № 1-2. 2013. С. 54-56.

УДК 582.4

ПОЛОВЫЕ ФОРМЫ У ПОЛУДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СИБИРИ

Годин В.Н.

ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет», Москва, e-mail: godinvn@yandex.ru

На территории Сибири встречается 130 видов полудревесных цветковых растений, относящихся к 39 родам и 15 семействам. Полудревесные растения характеризуются высокой степенью раздельнополости: 57 видов (43,8%) образуют однополые цветки. У полукустарников и полукустарничков Сибири выявлено четыре варианта раздельнополости: гиномоноэция (31 вид; 23,8%), гинодиэция (15 видов; 11,5%), моноэция (7 видов; 5,4%) и диэция (4 вида; 3,1%). Проанализированы связи между половыми формами растений и рядом их эколого-биологических особенностей: жизненная форма, способ опыления, особенности строения околоплодника, тип ареала, поясно-зональная группа, экологическая группа по отношению к увлажнению.

Ключевые слова: половые формы, полудревесные растения, Сибирь

SEXUAL FORMS OF SEMI-WOODY PLANTS IN SIBERIA

Godin V.N.

Moscow state pedagogical university, Moscow, e-mail: godinvn@yandex.ru

In Siberia found 130 species of semi-woody flowering plants belonging to 39 genera and 15 families. Semi-woody plants characterized by a high degree of sexual differentiation: 57 species (43.8%) have unisexual flowers. In subshrubs and dwarf subshrubs of Siberia revealed four sexual forms: gynomonoecy (31 species, 23.8%), gynodioecy (15 species, 11.5%), monoecy (7 species, 5.4%) and dioecy (4 species, 3.1%). The relationship between sexual forms of plants and a number of their ecological and biological characteristics: life forms, mode of pollination, the structural features of pericarp, habitat type, zonal group, and ecological group are analyzed.

Keywords: sexual forms, semi-woody plants, Siberia

Полудревесные (ПД) растения достаточно редко являются объектом исследования. Имеющиеся в литературе данные посвящены в основном морфогенезу и отдельным вопросам биологии полукустарников и полукустарничков у некоторых таксонов цветковых растений [1; 8; 9]. В единичных работах рассмотрена антэкология отдельных представителей ПД растений [7]. Между тем сведения о биологических и экологических особенностях необходимы для понимания как современного существования и географического распространения полукустарников и полукустарничков, так и для решения вопросов происхождения и эволюции ПД формы роста как таковой. Большинство современных исследований посвящено выявлению связей между разными половыми формами (в основном диэции и моноэции) и рядом эколого-биологических особенностей видов, а именно: географическое распространение, форма роста, способ опыления, тип плодов, окраска цветков и т. д. Однако, в подобных работах ПД растения не рассматриваются исследователями и в подавляющем большинстве анализируются тропические флоры земного шара [11]. Для флор умеренных широт данные о встречаемости у ПД растений половых форм и их связях с эколого-биологическими особенностями видов полностью отсутствуют. В связи с этим цель данной работы – выявление половых форм у полудревесных растений Сибири и установление экологических корреляций половых форм с различными характеристиками полукустарников и полукустарничков.

Материалы и методы исследования

К ПД отнесены растения, у которых надземные оси на значительной части их длины остаются травянистыми, ежегодно отмирают, а сохраняются и одревеснеют лишь их базальные участки. У полукустарников длина надземных осей составляет 60 см и более. У полукустарничков длина надземных осей не превышает 60 см.

В настоящее время во флоре Сибири ПД растения представлены 15 семействами, 39 родами и 130 видами. Список видов для исследования основан на монографии И.Ю. Коропачинского и Т.Н. Встовской [10]. Для каждого вида указаны следующие характеристики: половая форма, жизненная форма, способ опыления, особенности строения плодов, тип ареала, поясно-зональная группа, экологическая группа по отношению к увлажнению, распространение по флористическим провинциям. Для определения половых форм растений и способов опыления использованы собственные данные [3-6]. Отнесение растений к определённым половым формам проведено с учётом современных методологических подходов [2]. Жизненные формы, типы ареалов, поясно-зональные группы, экологическая приуроченность видов и объем семейств приведены в основном по монографии Коропачинского и Встовской [10]. Данные по жизненным формам некоторых крупных родов взяты у Л.Н. Дорохиной [8] и Е.Б. Колеговой [9]. Выделены пять типов ареалов (циркумполярные, евразийские, азиатско-американ-

ские, азиатские, геми- и эндемики) и пять поясно-зональных групп (степные, лесостепные, бореальные, арктоальпийские, азональные). ПД растения отнесены к четырём экологическим группам по степени увлажнения: ксерофиты, мезоксерофиты и ксеромезофиты, мезофиты, гигрофиты. По особенностям околоплодника виды подразделены на две группы: с сухими и сочными плодами. Для оценки степени отклонения фактических численностей от теоретически ожидаемых и сопоставлении частот видов с половой дифференциацией использован критерий χ^2. Статистическая обработка материала и построение графиков проведена с помощью программы Microsoft Excel: Mac 2011.

Результаты исследования и их обсуждение

Раздельнополые и гермафродитные виды. У 57 видов из 130 ПД растений флоры Сибири образуются однополые цветки, т. е. 43,8% обладают половой дифференциацией.

Из 15 семейств (рис. 1) ПД растений, свойственных флоре Сибири, 10 включают только виды с гермафродитными цветками. Большинство семейств этой группы монотипны, исключение составляют следующие семейства: Fabaceae (9 видов), Brassicaceae (4 вида), Frankeniaceae (2 вида), Ranunculaceae (2 вида) и Solanaceae (2 вида). В 4 семействах из 15 помимо гермафродитизма встречаются и другие половые формы: Lamiaceae (14 раздельнополых видов из 41), Asteraceae (30 из 38), Chenopodiaceae (8 из 13) и Rosaceae (4 из 13). Одно семейство Dipsacaceae во флоре Сибири представлено гинодиэцичным видом.

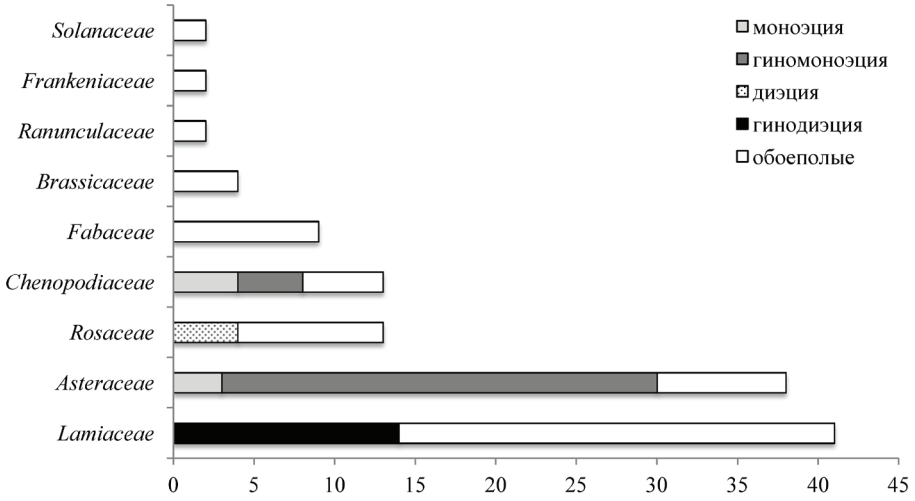


Рис. 1. Наиболее крупные семейства полудревесных растений Сибири и их половые формы (124 вида; 94,5% от общего числа). По оси X – число видов, по оси Y – семейства

Из 39 родов (рис. 2) ПД растений Сибири 21 включают только гермафродитные виды. Наиболее крупные роды этой группы – Astragalus (6 видов), Chamaerhodos (4 вида), Scutellaria (3 вида), Ptilotrichum (3 вида). Виды, входящие в состав 5 родов, кроме гермафродитизма обладают и другими половыми формами: Artemisia (25 из 31), Thymus (11 из 30), Dracocephalum (1 из 6), Potentilla (3 из 4), Rubus (1 из 3). 13 родов состоят только из видов с однополыми цветками, наиболее крупные из них – Camphorosma, Kraschenninnikovia и Asterothamnus.

Эколого-биологические особенности. Преимущественно ПД растения Сибири представлены полукустарничками – 84,6% от общего числа видов. Доля видов с половой дифференциацией различается среди полукустарников и полукустарничков. Наиболее часто виды с однополыми цветками встречаются среди полукустарников (60,0% против 40,9% у полукустарничков). Однако полукустарнички обладают более широким спектром половых форм: у них встречаются четыре варианта половой дифференциации, а у полукустарников – только две (моноэция и гиномоноэция).

Большинство ПД растений Сибири опыляются с помощью различных видов насекомых – 66,2%. Доля гермафродитных и раздельнополых видов сильно варьирует у растений с разным способом опыления. У анемофильных растений частота встреча-

емости раздельнополых видов почти в три раза выше, чем у энтомофильных: 75,0 и 27,9% соответственно. Выявлена достоверная положительная связь между гиномоноэцией и анемофилией (χ^2=34,65; P<0,001).

Во флоре Сибири у ПД растений преобладают виды с сухими плодами – 95,4% от общего числа видов. Подавляющее большинство растений с сочными плодами образуют гермафродитные цветки (83,3%).

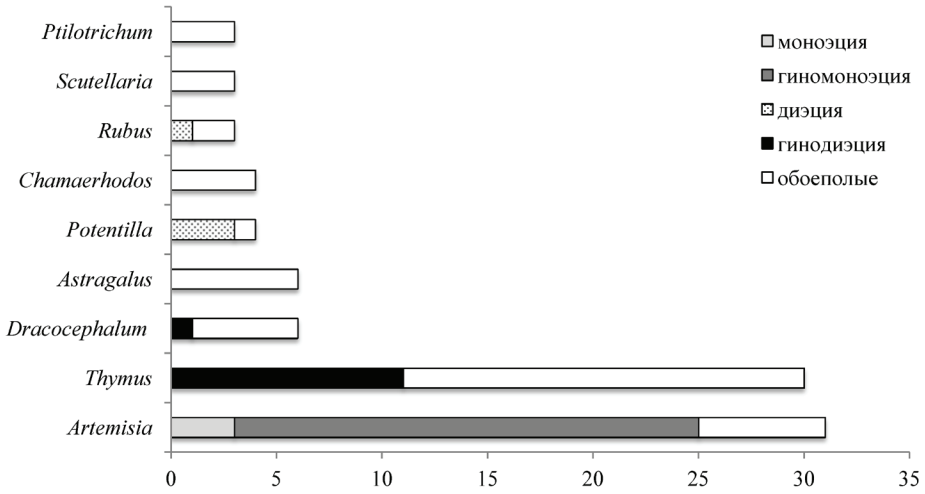


Рис. 2. Наиболее крупные роды полудревесных растений Сибири и их половые формы (90 видов; 69,2% от общего числа). По оси X – число видов, по оси Y – роды

У ПД растений Сибири чаще встречаются виды с азиатскими (46,2%), эндемичными (26,9%) или евразийскими ареалами (22,3%). Единичные полукустарники и полукустарнички обладают циркумполярными или азиатском-американскими ареалами. Среди видов с эндемичными ареалами преобладают гермафродитные растения (65,7%).

По экологической приуроченности большинство ПД растений Сибири ксерофиты – 66,9% от общего числа видов. Второе место по численности занимают ксеромезофиты – 24,6%. Исключительно редко ПД растения встречаются во влажных или переувлажнённых местообитаниях (8,5%).

Неравномерное распределение ПД видов по степени увлажнения местообитаний приводит к неравномерному распределению их по разным поясно-зональным группам. Наиболее часто ПД растения встречаются в разных степных сообществах – 66,9% от общего числа видов. Второе и третье места по встречаемости полукустарников и полукустарников принадлежат различным вариантам высокогорной или арктической растительности (13,8%), а также лесостепным ландшафтам (10,8%).

ПД растения крайне неравномерно распределены в семи флористических провинциях Сибири. Наиболее их высокая абсолютная численность наблюдается в Алтае-Енисейской горно-гемибореальной провинции – 65 видов или 50,0% от общего числа. Наименьшая абсолютная численность ПД растений отмечается в Урало-Западно-Сибирской бореальной провинции – 7 видов или 5,4%. Такая же неравномерность отмечается в соотношении раздельнополых и гермафродитных растений в пределах разных флористических провинций. В четырёх провинциях – Западно-Сибирская гемибореальная, Алтае-Енисейская горно-гемибореальная, Байкальская гемибореальная и Тунгусско-Ленская бореальная – доля раздельнополых и гермафродитных видов примерно одинакова: 47,7-51,1% (гермафродитных растений). Минимальная частота встречаемости раздельнополых растений отмечается Сибирской арктико-гипарктической, Сибирской северо-восточной горно-гипарктической, Урало-Западно-Сибирской бореальной – 31,8-42,9%. Иными словами, в провинциях с более суровыми условиями существования и низкой теплообеспеченностью общая численность ПД растений минимальна, и среди них чаще, чем в провинциях с более высокой теплообеспеченностью, встречаются виды с гермафродитными цветками.

Половые формы. У 57 видов ПД растений флоры Сибири выявлено четыре половые формы: моноэция, гиномоноэция, диэция и гинодиэция.

Число моноэцичных видов среди ПД растений данной флоры составляет 7 (5,4% от числа всех видов), которые относятся к двум семействам – Chenopodiaceae (4 вида) и Asteraceae (3 вида). Все выявленные ПД виды с моноэцией характеризуются анемофильным опылением и образованием сухих плодов. У всех анемофильных видов ПД растений отмечается чётко выраженная дихогамия в форме протогинии, что обеспечивает ксеногамию. Этому же способствует взаимное расположение цветков разного пола: чаще всего пестичные цветки находятся в нижней части соцветия.

Группа гиномоноэцичных растений насчитывает 31 вид, что составляет 23,8% по отношению ко всем видам флоры и включает представителей двух семейств – Asteraceae (27 видов) и Chenopodiaceae (4 вида). В семействе Asteraceae гиномоноэция широко распространена и является вполне устойчивым систематическим признаком. Наибольшее число гиномоноэцичных видов среди астровых зарегистрировано в роде Artemisia (22 вида). Числовые соотношения между обоеполыми и пестичными цветками вполне стабильны в пределах корзинки, генетически закреплены и мало подвержены влиянию условий произрастания. Как правило, пестичные цветки располагаются по периферии соцветий, центр которых занимают обоеполые. Большая часть гиномоноэцичных растений является полукустарничками (74,2% видов). Анемофильное опыление встречается у 26 гиномоноэцичных видов (83,9%). Анемофилии у этих видов способствует чётко выраженная протогиния и довольно длительное сохранение жизнеспособности рылец (от 3 до 8 дней) обоеполых и пестичных цветков.

В районе исследования диэция выявлена у четырёх ПД растений из семейства Rosaceae. Все диэцичные виды являются полукустарничками, опыляющимися с помощью различных насекомых.

Гинодиэция обнаружена у 15 видов (11,5%) из двух семейств – Lamiaceae (14 видов) и Dipsacaceae (1 вид). Все гинодиэцичные ПД виды по способу опыления относятся к энтомофильным, а по жизненным формам – к полукустарничкам.

Заключение

Полудревесные растения в Сибири представлены преимущественно полукустарничками, наиболее широко распространёнными в различных вариантах степей азиатской части материка Евразия, образующими сухие плоды и опыляющимися с помощью разнообразных видов насекомых. Небольшая доля полудревесных растений во флоре Сибири (2,9% от общего числа покрытосеменных растений) обусловлена их специфическими биологическими и экологическими особенностями, которые не позволяют им входить в состав наиболее широко распространённой в Сибири лесной растительности. Выявленное соотношение раздельнополых и гермафродитных видов у полудревесных растений по нашему мнению связано с общей высокой долей половой дифференциации у покрытосеменных растений с данной формой роста. Широкое распространение гиномоноэции и гинодиэции у полудревесных растений скорее всего отражает в целом состояние уровня половой дифференциации покрытосеменных умеренного пояса Земли [6]. Для подтверждения высказанных предположений необходимы дополнительные исследования в разных ботанико-географических зонах.

Список литературы

1. Беспалова З.Г. К биологии полукустарничков-эдификаторов фитоценозов Ногайских пустынных степей и сухих степей Центрального Казахстана // Бот. журн. – 1960. – Т. 45, № 10. – С. 1462-1475.

2. Годин В.Н. Половая дифференциация у растений. Термины и понятия // Журн. общей биол. – 2007. – Т. 68, № 2. – С. 98-108.

3. Годин В.Н. Половой полиморфизм видов растений подкласса Lamiidae в Сибири. Обзор литературы // Раст. мир Азиатской России. – 2011. – № 2 (8). – С. 49-53.

4. Годин В.Н. Половой полиморфизм видов растений подкласса Asteridae в Сибири. Обзор литературы // Вестник ТГУ. – 2012. – № 364. – С. 207-211.

5. Годин В.Н. Половой полиморфизм видов растений подкласса Caryophyllidae в Сибири. Обзор литературы // Раст. мир Азиатской России. – 2013. – № 2 (12). – С. 55-60.

6. Годин В.Н., Демьянова Е.И. О распространении гинодиэции у цветковых растений // Бот. журн. – 2013. – Т. 98, № 12. – С. 1465-1487.

7. Демьянова Е.И. Антэкология маревых каменистой и солончаковой пустыни Юго-восточного Казахстана: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Пермь, 1970. – 18 с.

8. Дорохина Л.Н. Морфогенез и возможные пути эволюции жизненных форм некоторых полыней: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – М., 1973. – 22 с.

9. Колегова Е.Б. Морфогенез видов рода Thymus L. и структура их ценопопуляций в Хакасии: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2010. – 16 с.

10. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. – Новосибирск: изд-во СО РАН, 2002. – 707 с.

11. Sakai A.K., Weller S.G. Gender and sexual dimorphism in flowering plants: a review of terminology, biogeographic patterns, ecological correlates, and phylogenetic approaches // Gender and sexual dimorphism in flowering plants. – Berlin: Springer, 1999. – P. 1-31.

УДК 592 (595,1+595,3):574

К ЭКОЛОГИИ ЗООПЛАНКТОНА (ROTIFERA, CLADOCERA, COPEPODA) ОЗЕР ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ермолаева Н.И.

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирский филиал, Новосибирск, e-mail: hope@iwep.nsc.ru

В 2000-2013 гг. обследовано более 140 озер западной части Новосибирской области, находящиеся в степной и лесостепной зонах. В 45 из них обнаружен ряд видов зоопланктона, ранее не отмеченных другими исследователями в данном регионе. В статье приведены данные по экологии видов коловраток и ракообразных, ранее не указанных для водоемов юга Западной Сибири и не часто попадающих в поле зрения исследователей, поскольку высокая лабильность экосистем малых озер не способствует их длительному присутствию в сообществе. Можно предположить, что для данных видов оптимальными являются довольно узкие экологические рамки, ограничивающие продолжительность жизненного цикла. Получены новые данные по экологическим характеристикам ряда видов, в частности, их отношению к концентрации некоторых ионов, что должно послужить дальнейшему пониманию механизмов формирования зоопланктонных сообществ в малых водоемах с различной степенью минерализации.

Ключевые слова: зоопланктон, озера, Западная Сибирь, видовой состав, минерализация

ON THE ECOLOGY OF ZOOPLANKTON (ROTIFERA, CLADOCERA, COPEPODA) OF LAKES SOUTH OF WESTERN SIBERIA

Yermolayeva N.I.

Institute for Water and Environmental Problems, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk Branch, Novosibirsk, e-mail: hope@iwep.nsc.ru

Samples for work were collected in 2000 – 2013 years in more than 100 lakes of the steppe and forest-steppe zones of the Novosibirsk region. 204 species and subspecies of zooplankton were found in the lakes totally, including 35 species and subspecies in 45 lakes which were found in this territory for the first time and whose ecological characteristics are different from those in the literature. This species occur in samples singly as a rule or begin to develop only under definite conditions and did not still attract attention of scientists. High lability of small lakes ecosystems is not conductive to long-term presence of zooplankton species found in the community. Narrow frameworks of salinity levels, hydrocarbonate water hardness and temperature are optimal for these types of species. New data on the environmental characteristics of some species, in particular, their relation to the concentration of certain ions are obtained. These data should serve for a further understanding of the mechanisms of formation of zooplankton communities in small water bodies with different degrees of mineralization.

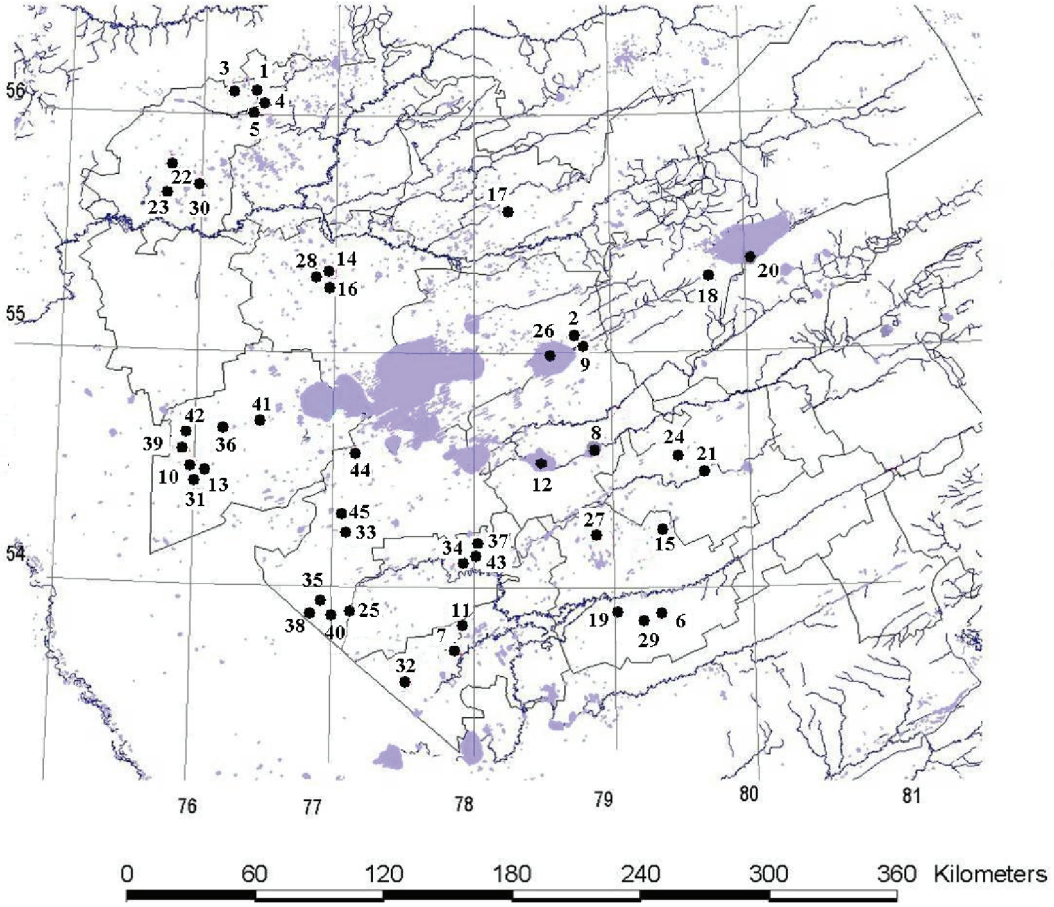
Keywords: zooplankton, lake, Western Siberia, species composition, mineralization

В Новосибирской области число озер превышает 3500, а площадь их водного зеркала 4500 км^2. Преобладают малые озера различного генезиса: суффозионно-просадочные, остаточно-реликтовые, пойменные, озера вторичного происхождения на месте проседающих торфяников, озера, образовавшиеся в переуглубленных ложбинах древнего стока [21]. Наиболее многочисленны небольшие мелководные озера площадью до 1 км с глубинами до 2–5 м. Воды озер относятся к гидрокарбонатному и сульфатному типам, различным группам и классам. Большинство озер практически не исследовано с гидробиологической точки зрения, поскольку хозяйственное значение их невысоко. Небольшое количество имеющихся работ в основном посвящено питанию рыб и касается массовых видов зоопланктона [3, 7, 14, 26]. Более детально обследованы Карасукская [22] и Чановская группы озер [2, 8-13, 27, 28] и крупные озера Сартлан [17, 19] и Убинское [18]. Представленная работа выполнена в рамках комплексных лимнологических исследований Института водных и экологических проблем СО РАН, направленных на изучение экологического состояния водоемов Обь-Иртышского междуречья. Цель данной работы – выявление местообитаний видов, которые редко упоминаются и подробно не описываются другими авторами, и новых для региона видов зоопланктона и изучение условий их обитания.

Материалы и методы исследования

С 2000 по 2009 гг. поведены комплексные исследования более 140 озер юга Обь-Иртышского междуречья в степной и лесостепной зонах Новосибирской области. На озерах площадью до 10 км^2 обследование проводили методом взаимно перпендикулярных разрезов (на каждом 2 станции в прибрежной зоне и 2 в зоне открытой воды), которые давали возможность выявить гидрографические особенности каждого водоема, форму береговой линии, оценить степень зарастания и характер литорали. На крупных озерах (Чаны, Сартлан, Урюм) количество станций увеличивалось соответственно площади озера. Так, на оз. Чаны обследовано 112 станций, охватывающие

всю акваторию водоема. Всего собрано и обработано 832 пробы зоопланктона. Через сеть Апштейна (газ № 64) процеживали 50 л воды с поверхности, фиксировали 4% формалином. Пробы обрабатывали счетновесовым методом в камере Богорова. Определение организмов проводилось с помощью широко используемых определителей [4-6, 15, 16, 20, 23, 24]. Показатели pH и концентрацию кислорода определяли прямо в водоеме с помощью прибора «Анион-7051». Анализ воды на содержание основных ионов проводили в Лаборатории контроля качества поверхностных и сточных вод ФГУ ВерхнеОбьРегионводхоз.



Карта-схема расположения озер:
1 – оз. Кугалы; 2 – оз. Маук; 3 – Большой Агучак; 4 – оз. Кислы; 5 – оз. Сарбалык; 6 – оз. Куклей; 7 – оз. Кротовая Ляга; 8 – оз. Саргуль; 9 – оз. Малый Сартлан; 10 – оз. Дуня; 11 – оз. Студёное; 12 – оз. Урюм; 13 – оз. Каменное; 14 – оз. Яркуль; 15 – оз. Индерь; 16 – оз. Кулик; 17 – оз. Кайлы; 18 – оз. Тотошное; 19 – оз. Яровое; 20 – оз. Убинское; 21 – оз. Безымянное в окр. с. Доволенского; 22 – оз. Сосновое; 23 – оз. Кушаговское; 24 – оз. Суздалка; 25 – оз. Пресное; 26 – оз. Сартлан; 27 – оз. Конёво; 28 – оз. Ембакуль; 29 – оз. Лобинское; 30 – оз. Ильчук; 31 – оз. Сумы; 32 – оз. Большое Горькое; 33 – оз. безымянное в окр. с. Камышино; 34 – оз. Разбойное; 35 – оз. безымянное в окр. с. Благовещенка; 36 – оз. Абушкан; 37 – оз. Круглое; 38 – оз. безымянное в окр. с. Никитинка; 39 – оз. Фатеево; 40 – оз. Большое Солёное; 41 – оз. Горькое в окр. с. Елизаветинка; 42 – оз. Горькое в окр. с. Польяново; 43 – оз. Горькое в окр. с. Осинники; 44 – оз. Тухлое; 45 – оз. Солёное в окр. с. Камышино

Результаты исследования и их обсуждение

Всего в исследованных озерах обнаружено 204 вида и подвида зоопланктона. К настоящему моменту в литературных источниках для различных водоемов Новосибирской области было описано нахождение 85 видов Rotatoria, 49 видов Cladocera, 34 вида Copepoda, 1 вида Branchiopoda. Та-

ким образом, 35 видов и подвидов в 45 озерах обнаружено на данной территории впервые. Озера, в которых были отмечены виды зоопланктона, ранее не упомянутые другими исследователями, приведены на карте-схеме (рисунок=).

Rotifera:

Brachionus plicatilis plicatilis Műller, 1786 – типичный галобионт, обнаружен в оз. Сартлан и в оз. Малый Сартлан при сравнительно низкой для данного вида минерализации 0,76-0,77 г/л. Ранее указан для оз. Чаны при минерализации 0,78 – 6,93 г/л. В оз. Сартлан достигает численности 11200 экз./м^3 и биомассы 22,4 мг/м^3; в оз. Малый Сартлан численность составила 1600 экз./м^3, биомасса 3,2 мг/м^3. Встречается на всей акватории озер.

Cephalodella auriculata (Műller, 1773) – Ранее описан для водоемов Европейской части России и Узбекистана. Обнаружен в оз. Сарбалык Венгеровского р-на НСО. Распространена по всей акватории озера, численность достигала 6400 экз./м^3, биомасса 1,6 мг/м^3.

Eosphora najas Ehrenberg, 1830 – описан для Европейской части России и Красноярского края. Обнаружен в оз. Ембакуль Чановского района. Численность составила 400 экз./м^3, биомасса 0,4 мг/м^3. Встречается и в литоральной зоне, и в пелагиали.

Euchlanis incisa Carlin 1939 – вид описан для Европы, смешивался с Euchlanis triquetra Ehrenberg, 1838 обнаруженным так же на Алтае и в Средней Азии. E. incisa обнаружен в озерах Саргуль и Урюм, входящих в Чановскую озерную систему. Озера находятся на р. Чулым, проточные, зарегулированные, используются для подращивания молоди сиговых рыб. В оз. Саргуль E. incisa найден только в прибрежной зоне среди зарослей рдеста, численность составила 8000 экз./м^3, биомасса 16,0 мг/м^3. В оз. Урюм, расположенном ниже по течению, E. incisa также встречается в прибрежной зоне, но на открытом мелководье вдоль зарослей тростника, численность не превышала 1600 экз./м^3, биомасса 3,2 мг/м^3.

E triquetra обнаружен в оз. Кугалы, оз. Большой Агучак, оз. Кислы. Венгеровского района, т.е. в условиях Новосибирской области E triquetra приурочен к озерам с более низкой минерализацией и с более кислой реакцией воды, чем E. incisa. В оз. Кугалы E triquetra распространен в литоральной зоне вдоль зарослей тростника, численность достигала 2400 экз./м^3, биомасса 21,1 мг/м^3. В оз. Большой Агучак также приурочен к литоральной зоне, численность составила 400 экз./м^3, биомасса 1,6 мг/м^3. В оз. Кислы распространен по всей акватории озера, численность составила 200 экз./м^3, биомасса 0,8 мг/м^3

Keratella cochlearis robusta (Lauterborn, 1900) – Подвид характерен для озер Западной Европы и крупных озер Средней Азии (Зайсан, Балхаш). Найден в оз. Сосновом и оз. Кушаговском Усть-Таркского района. В оз. Сосновом K. cochlearis robusta встречается и в литоральной части озера и в пелагиали. В литоральных пробах входит в состав доминантов по численности: до 11200 экз./м^3, биомасса до 2,8 мг/м^3. В оз. Кушаговском, напротив, коловратка встречена исключительно в пробах, отобранных на пелагиали, численность ее не превышала 40 экз./м^3, биомасса 0,009 мг/м^3.

Keratella testudio testudio (Ehrenberg, 1832) – описана для водоемов Западной Европы. Обнаружена в оз. Саргуль и в безымянном озере в окрестностях с. Доволенского. В оз. Саргуль встречена в литоральной зоне над заиленными песками, численность не превышала 40 экз./м^3, биомасса 0,02 мг/м^3. В безымянном озере в окрестностях с. Доволенского K. testudio testudio встречена и в литоральных и в пелагических пробах, численность достигала 400 экз./м^3, биомасса 0,2 мг/м^3.

Limnias ceratophylli Schrank, 1803 – Так же описаны для водоемов Западной Европы. Обнаружен в оз. Ильчук Усть-Таркского района. Озеро мелкое, вся акватория заросла наядой. Коловратка обнаружена в смешаных зарослях наяды и рдестов, численность составила 2000 экз./м^3, биомасса 4,0 мг/м^3.

В озерах обнаружен целый ряд видов рода Mytilina, который ни разу не встречен автором в видовых списках для водоемов Новосибирской области.

Mytilina videns (Levander, 1894) ранее указывалась только для Европейских озер и Байкала. Найдена в оз. Сосновом. Численность коловратки достигала 3200 экз./м^3, биомасса 9,6 мг/м^3. Встречается как в литоральной части озера, так и на пелагиали.

Mytilina mucronata (Müller, 1773) и Mytilina ventralis brevispina Ehrenberg, 1832 в оз. Ильчук Усть-Таркского района. M. mucronata встречается по всей акватории озера, достигая численности 8000 экз./м^3 и биомассы 20,0 мг/м^3. M. ventralis brevispina приурочена к зарослям наяды и рдестов, численность ее достигала 10000 экз./м^3, а биомасса 25,0 мг/м^3.

Mytilina ventralis ventralis (Ehrenberg, 1832) в оз. Ильчук Усть-Таркского района,

оз. Кислы и оз. Кугалы Венгеровского района, оз. Маук Барабинского района. В оз. Ильчук приурочен к открытым местам между плотными зарослями наяды и рдестов, численность достигала 1000 экз./м^3, биомасса 2,5 мг/м^3. В оз. Кислы M.ventralis распространена по всей акватории, численность достигала 200 экз./м^3, биомасса до 0,4 мг/м^3. В оз. Кугалы M.ventralis также распространена по всей акватории, численность до 4000 экз./м^3, биомасса до 12,0 мг/м^3. В оз. Маук M.ventralis приурочена к литоральной зоне, численность составила 400 экз./м^3, биомасса 0,8 мг/м^3.

Cladocera:

Daphnia carinata King, 1853– вид, указанный в литературе для южных районов Европы и Азии, Западной Европы, Китая, Дальнего Востока. Обитатель мелких, загрязненных, часто осолоненных водоемов. Обнаружен в оз. Суздалка Доволенского района и в оз. Ильчук Усть-Таркского района. В оз. Суздалка встречается по всей акватории озера, достигая численности 3200 экз./м^3 и биомассы 246 мг/м^3. В оз. Ильчук встречается в «окнах» между зарослями наяды, численность 2000 экз./м^3, биомасса 154 мг/м^3.

Limnosida frontosa Sars, 1852 – указан для северной части России, ограниченной лесной зоной, для водоемов лесостепи не описан. Ранее не найден восточнее г. Омска. Обнаружен в низкоминерализованном оз. Маук Барабинского района. Численность составила 220 экз./м^3, биомасса – 94 мг/м^3. Распространен на участках с глубинами не более 1,5 м вблизи от зарослей тростника, на которых дно покрыто крупным детритом. Над жидкими илами и песчаным дном не обнаружен.

Copepoda:

Acanthodiaptomus denticornis Wierzejski. 1887 – ранее указан для Тюменской и Омской области, Казахстана, для окрестностей Телецкого озера и для некоторых водоемов Красноярского края. Встретился в оз. Маук Барабинского района, оз. Ембакуль Чановского района, доминирует в оз. Кайлы Куйбышевского района и оз. Тотошном, Убинского района. В оз. Кайлы численность A. denticornis достигала 8800 экз./м^3, биомасса 396 мг/м^3. В оз. Тотошном численность составила 25600 экз./м^3, биомасса 1430 мг/м^3. В оз. Маук численность составила 2800 экз./м^3, биомасса 104 мг/м^3; в оз. Ембакуль численность составила 2000 экз./м^3, биомасса 76 мг/м^3.

Arctodiaptomus laticeps (Sars, 1863) – в литературе указан для северо-восточных районов Казахстана. Нами обнаружен в оз. Яркуль Чановского района и в оз. Суздалка Доволенского района. В оз. Яркуль численность рачка составила 560 экз/м^3, биомасса 41,6 мг^3. В оз. Суздалка достигает численности 400 экз./м^3 и биомассы 26,4 мг/м^3.

Heterocope appendiculata Sars, 1863 – на юге Западной Сибири вид ранее не обнаруживался. В оз. Кислы является доминантом среди веслоногих рачков: его численность достигала 5600 экз./м^3, а биомасса 1288,0 мг/м^3. Встречен в оз. Кугалы и Большой Агучак. В оз. Кугалы численность H. appendiculata достигала 1600 экз./м^3, биомасса 585 мг/м^3, в оз. Большой Агучак 180 экз./м^3 и 11,5 мг/м^3 соответственно.

Cyclops scutifer Sars, – характерен для зоны тундры и тайги (до 60˚с.ш.). В лесостепи встречается редко. Обнаружен в оз. Маук. Численность достигала 400 экз./м^3, биомасса – 24 мг/м^3. Распространен по всей акватории озера.

Ectocyclops phaleratus (Koch) – типичный бентический рачок, космополит, однако находки в Западной Сибири чрезвычайно редки. Встречен в оз. Большой Агучак. Максимальная численность рачка в пробе составила 90 экз./м^3, а биомасса – 5,2 мг/м^3. Распространен в литоральной зоне озера.

Заключение

Очевидно, все перечисленные выше виды вполне обычны для малых озер Новосибирской области и не внесены в видовые списки только из-за недостаточной изученности этих водоемов. Высокая лабильность экосистем малых озер не способствует длительному присутствию этих видов в сообществе. Можно предположить, что для них оптимальными являются довольно узкие экологические рамки, ограничивающие продолжительность жизненного цикла. Как правило, видовой состав зоопланктона зависит от уровня минерализации, гидрокарбонатной жесткости воды и от температурных условий. Все эти факторы находятся в прямой зависимости от степени обводнения озер, поэтому крайне важно учитывать не только сезон исследования, но и гидрологические характеристики водоема. Исследования показали, что ареал ряда видов, особенно тепловодных и солоноватоводных, шире, чем указывался ранее. Можно ожидать дальнейшего расширения видового списка зоопланктона водоемов Западной Сибири.

Список литературы

1. Битюков Э.П. Кормовая база рыб озера Чаны // Развитие озерного рыбного хозяйства Сибири [под ред. Петкевича А.Н.]. Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1963. С. 23-28.

2. Березовский А.И. Рыбное хозяйство на Барабинских озерах и пути его развития //. Научно-промышленные исследования Сибири [под ред. Березовского А.И]. Красноярск, 1927. сер. А, вып. 2. С. 1-68.

3. Боруцкий Е.В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. М.: Изд. АН СССР, 1960. 219 с.

4. Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С. Определитель Calanoida пресных вод. СССР. – СПб.: Наука, 1991. – 503 с.

5. Ветлугина Т.Н. Гидробиологическая характеристика оз.Тандово в период его усыхания // Озера срединного региона. – Л.: Наука, 1976. – С. 333-335.

6. Визер Л.С. Зоопланктон озера Чаны // Экология озера Чаны [под ред. Иоганзена Б.Г., Кривощекова Г.М.]. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 105-115.

7. Визер Л.С. О распределении массовых видов планктонных ракообразных в озере Чаны по градиенту солености. // Экология. 1989. №4. С. 86-88.

8. Зверева О.С. Количественный учет и биологические черты зоопланктона озера Чаны // Труды Сибирской ихтиологической лаборатории [под ред. Березовского А.И.]. Красноярск, 1927. ч. 2, вып. 4. С. 3-34.

9. Иванов Н.М., Макарцева Е.С. Зоопланктон // Пульсирующее озеро Чаны [под ред. Н.П. Смирновой, А.В. Шнитникова]. – Л.: Наука, 1982. С. 260-272.

10. Кассихина Н.М. Зоопланктон озер с различной соленостью // Рыбное хозяйство водоемов южной зоны Западной Сибири [под ред. А.Н. Петкевича]. – Новосибирск, 1969. – С. 130-138.

11. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. – Л.: Наука, 1970. – 744 с.

12. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – 326 с.

13. Пирожников П.Л. К познанию оз. Сартлан в лимнологическом, гидробиологическом и рыбохозяйственном отношениях // Труды Сибирской научной рыбохозяйственной станции [под ред. А.И. Березовского]. 1929. т. 4, вып. 2. С. 3-120.

14. Померанцева Д.П. Сезонная динамика зоопланктона / Рыбное хозяйство озера Убинского и пути его развития [под ред. А.Н. Петкевича, А.Г. Поползина]. – Новосибирск, 1973. С. 27-33.

15. Романова Г.П. Продукционно-биологическая характеристика оз. Сартлан // Известия Западно-Сибирского филиала АН СССР, сер. биол. [под ред. В.В. Ревердатто]. 1948. Вып. 2. С. 29-51.

16. Савченко Н.В. Озера южных равнин Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. – 300 с.

17. Сипко Л.Л. Водная растительность, зоопланктон и зообентос озер Карасукской системы // Опыт комплексного изучения и использования Карасукских озер [под ред. Кривощекова Г.М.]. – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 80-118.

18. Суздальский В.И. Опыт санитарно-биологического исследования барабинских озер Узункуль, Большой Яркуль и Амбакуль // Известия Томского университета. Томск: Красное знамя, 1928. т. 82. – С. 345-364.

19. Тимофеева М.В. Зоопланктон озера Малые Чаны / Экология озера Чаны [под ред. Иоганзена Б.Г., Кривощекова Г.М.]. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 115-127.

20. Тимофеева М.В., Ядренкин А.В., Ядренкина Е.Н. Зоопланктон Юго-восточной части системы оз.Чаны и его роль в питании молоди рыб / Рыбопродуктивность озер Западной Сибири [под ред. Б.Г. Иоганзена, В.А. Сухачева]. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 101-109.

УДК 550.4:556+550.47

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ И ОРГАНИЗМАХ В БАССЕЙНЕ РЕКИ БУКУКУН

Куклин А.П., Афонин А.В.

ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН», Чита, e-mail: kap0@mail.ru

Проведено исследование содержания тяжелых металлов в воде, макроводорослях и рыбах в бассейне р. Букукун в пределах Сохондинского государственного природного биосферного заповедника и его охранной зоны. Выявлено превышение допустимых норм в печени Lota lota (Linnaeus, 1758) по меди, мышцах Brachymystax lenok (Pallas, 1773) и L. lota по цинку. Необходимо проведение мониторинга за тяжелыми металлами на территории заповедника.

Ключевые слова: тяжелые металлы, макроводоросли, рыбы

HEAVY METALS CONTENTS IN WATER AND ORGANISMS BASIN BUKUKUN

Kuklin A.P., Afonin A.V.

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, Chita, e-mail: kap0@mail.ru

A study of heavy metals in water, macroalgae and fish in the river basin Bukukun within Sokhondinsky State Nature Biosphere Reserve and its buffer zone. Found exceeding the permissible norms in the liver Lota lota (Linnaeus, 1758) on copper, muscle Brachymystax lenok (Pallas, 1773) and L. lota and zinc. Necessary to carry out monitoring of heavy metals on the reserve.

Keywords: heavy metals, macroalgae, fish

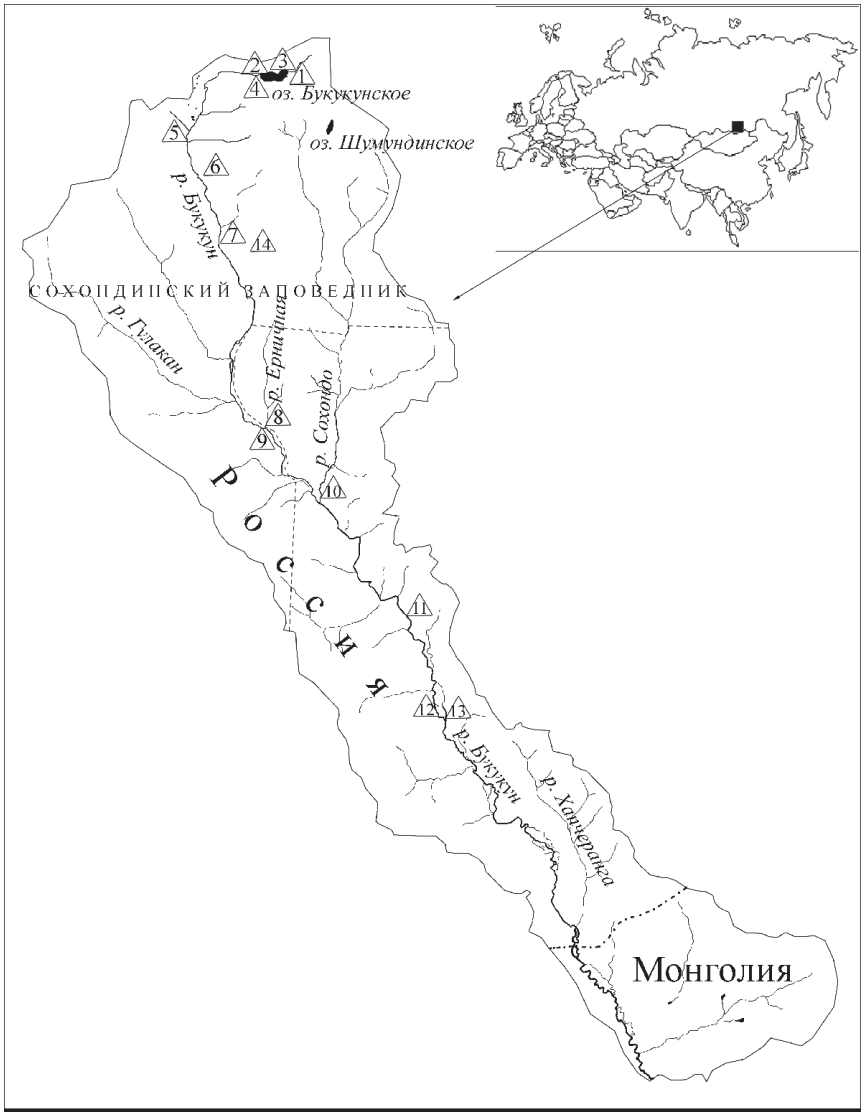
Забайкальский край, как территория 300-летней добычи цветных металлов, представляет природный полигон для изучения вопросов миграции и накопления тяжелых металлов (ТМ) организмами, в том числе и водными. Исследований накопления тяжелых металлов водными организмами в Забайкальском немного, из последних известны работы О.К. Клишко с соавторами [3, 4] и А.П. Куклина [6]. До сих пор остаются неизвестными величины регионального фонового содержания тяжелых металлов в организмах. Помимо вопросов фоновых содержаний элементов в организмах актуальны вопросы о пределах аккумуляции ТМ пресноводными организмами в экстремальных условиях среды.

Хорошим полигоном для проведения исследований является Верхнеамурский бассейн, в частности бассейн р. Букукун. Верховья бассейна располагаются в заповедном ядре Сохондинского государственного биосферного заповедника, тогда как низовья реки в пределах его охранной зоны, что ограничивает современное антропогенное воздействие. В северной части бассейна р. Букукун и примыкающему к нему бассейну р. Ингода имеются кассетерит-сульфидные месторождения (Букукунское, Сохондинское и др.). Букукунское месторождение олова, находящееся в верховьях р. Букукун, отрабатывалось в период 1937 – 45 гг. [5]. С сульфидных месторождений возможен вынос в водные потоки таких элементов как цинк, медь, свинец и др.

Целью нашего исследования было определение содержания тяжелых металлов в воде, макроводорослях и рыбах в бассейне р. Букукун.

Материалы и методы исследования

Вода для определения отбиралась в чистые емкости с последующей фиксацией концентрированной азотной кислотой. Организмы собирались в осенний и летний период 2011-2012 гг. Места отбора проб воды и организмов показаны на рисунке. Для определения содержания тяжелых металлов не фиксированные организмы на месте сбора тщательно промывались от посторонних примесей профильтрованной водой из водотока. Нами при промывке образцов организмов не использовалась дистиллированная вода, т.к. по своим характеристикам она значительно отличается от природной воды из мест обитания. Дистиллированная вода оказывает физико-химическое действие на водоросли, что приводит к искажению результатов. Затем макроводоросли и рыб сушили до достижения постоянного воздушно-сухого веса и истирали в агатовой ступке. Анализ на содержание тяжелых металлов проведен на приборе ICP-MS Elan DRC II PerkinElmer методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Для проверки надежности использовали внутренние стандарты и стандартные растворы PerkinElmer.



Карта-схема участков исследования флоры макроводорослей.
Здесь и в табл. 1-4 цифрами обозначены:
1 – р. Прабукукун; 2 – оз. Букукун; 3 – ключи по северо-восточному берегу оз. Букукун; 4 – исток р. Букукун; 5 – верхнее течение р. Букукун; 6 – ключи по левому берегу р. Букукун; 7 – р. Встречный; 8 – Ерничная; 9 – р. Букукун выше устья р. Ерничная; 10 – р. Сохондо; 11 – р. Букукун выше автомоста; 12 – р. Букукун ниже устья р. Дорожная; 13 – протока р. Букукун ниже устья р. Дорожная; 14 – штольни рудника Вершина Букукуна

Результаты исследования и их обсуждение

Изучение макро- и микрокомпонентного состава вод на территории Сохондинского биосферного заповедника начато сотрудниками ЧИПР в 1982 году и с большой тщательностью проводилось вплоть до 1989 г. За этот период еженедельно во время открытой воды проводились исследования состава вод на реках Киркун, Букукун, Енда, Агуца в пределах заповедника [8]. Сравнение наших результатов по р. Букукун с данными, полученными ранее представлены в табл. 1-2.

Таблица 1

Макрокомпонентный состав (мг/л) вод оз. Букукун, р. Букукун, р. Ерничная

№	мм. гг.	T ºC	pH	NH_4	NO_3	NO_2	Si	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	K^+	M
2	9.2012	8	6.73	0.08	0.78	0.014	1.0	15.25	<2.0	0.68	2.0	1.22	0.86	0.28	20
8	9.2011	3.5	7.44	0.07	0.82	0.004	4.69	39.65	8.39	1.21	9.02	3.04	2.58	1.23	70
9*	За 1983 г.	-	7.0	-	-	-	4.35	13.9	3.1	0.4	5.1	0.5	2.7	0.5	35
12	6.2011	9	7.09	<0.05	0.5	0.005	1.81	36.6	7.08	0.69	6.01	2.43	2.42	0.82	60
12	9.2011	11	6.82	0.53	<0.5	0.02	3.58	36.6	4.94	0.86	6.01	2.43	2.53	0.79	60
12	6.2012	10	7.28	0.11	0.00	0.011	1.75	30.5	2.14	0.68	6.01	1.22	1.86	0.64	50

Примечание. «-» нет данных; «*» – по [8]; М – минерализация, мг/л

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов (мкг/л) в водах бассейна р. Букукун (июнь, сентябрь 2012)

№	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Cd	Sn	Hg	Pb
1	0.29	2.10	81.34	0.04	0.93	1.11	16.37	1.20	9.29	0.14	0.02	0.10	0.01	0.72
2	0.43	11.18	90.32	0.05	0.30	1.69	140.81	1.81	9.13	0.13	0.02	0.17	0.01	0.76
5	0.26	2.12	168.83	0.03	0.43	2.81	20.85	2.47	20.87	0.36	0.02	0.07	0.01	0.67
9	0.80	5.62	239.72	0.10	1.60	5.07	25.47	2.62	26.65	0.72	0.18	1.63	0.03	4.79
8	0.41	1.77	117.03	0.08	0.55	2.41	7.35	3.39	41.81	0.99	0.01	0.23	0.03	1.26
9*	-	-	-	-	-	2.1	9.1	-	-	3.5		1.1	-	1.6
13	0.47	3.53	87.39	0.07	0.35	2.75	4.59	3.11	30.68	0.53	0.01	0.09	0.01	0.23
13**	4.35	8.65	303.63	0.20	4.28	4.33	10.92	2.69	33.63	0.67	0.65	0.10	0.01	1.79
14а	0.36	2.82	158.89	0.05	0.60	1.60	6.46	31.54	371.26	2.84	0.02	0.15	0.01	0.72
14б	0.37	50.68	218.91	0.18	1.36	2.23	33.26	28.62	140.29	1.83	0.08	0.26	0.00	2.58
15	0.47	9.15	375.11	0.14	0.53	1.11	29.41	3.34	23.81	0.31	0.04	0.10	0.01	1.33
ПВ	50	100	300	-	100	1000	5000	-	7000	250	1	-	-	-
РХ	20-70	10	100	10	10	1	10	50	400	1	5	112	0.01	6
ССС	11-74	-	1000	-	52	9	120	150	-	-	0.25	-	0.77	2.5

Примечание. «-» – нет данных; «*» – по [8]; «**» – данные за июнь 2012; ПВ – ПДК питьевые воды; РХ – ПДК рыбохозяйственных водоемов; ССС – максимальная концентрация элемента в воде, при которой водные сообщества могут находиться постоянно, не испытывая вредного влияния [9], 14а – штольня 1; 14б – штольня 2; 15 – р. Загадочный.

Относительно исследований, проведенных в 1983 г. отмечается повышение значений гидрокарбонатов, хлоридов и сульфатов, что отразилось и на увеличении общей минерализации воды. Причинами этого может быть низкий уровень р. Букукун в период осенней межени. Содержание фосфора очень незначительно как в озере Букукун, так и в нижнем течении р. Букукун.

В сентябре 2012 года было проведено исследование микрокомпонентного состава вод р. Букукун от истоков до 5 км зоны на границе с Монголией. Результаты представлены в таблице 2. Следует отметить превышение отдельных элементов в водах, например цинка, в озере Букукун относительно допустимых концентраций для рыбохозяйственных водоемов (по рыбохозяйственным нормативам РФ в 14 раз, по нормативам США в 1,2 раза). В целом от истоков к среднему течению отмечается рост концентраций в воде олова, к устью – железа. Концентрации ТМ, согласно норматива для питьевых вод, не превышают значения даже в лужах и ручьях их штолен и отвалов отработанного кассетерит-сульфидного месторождения Вершина Букукун.

Исследования биологического разнообразия экосистем бассейна р. Букукун до сих пор ограничивались изучением состава и распределения [1]. Результаты о содержании микроэлементов в организмах бассейна р. Букукун приводятся впервые и представлены в таблицах 3 и 4.

Отсутствие сведений о нормировании содержания ТМ в организмах затрудняет проведение полновесного анализа материала по всем элементам. В условиях, когда организмы развиваются в водах, дренирующих аллювиальные отложения, концентрации ТМ возрастают, по отдельным элементам выходят на уровень водных объектов,

подвергающихся загрязнению. В водорослях, собранных в основном русле реки концентрации ТМ соответствуют содержанию в организмах, обитающих в незагрязненных и слабозагрязненных условиях.

Сравнение содержаний ТМ в U. zonata из р. Букукун и р. Киркун, собранных в сходных местообитаниях (дренаж через аллювиальные отложения), наглядно показывает рудоносность бассейна р. Букукун.

В табл. 4 представлены материалы о накоплении ТМ ленками Brachymystax lenok (Pallas, 1773) и Br. tumensis Mori, 1930, налимом Lota lota (Linnaeus, 1758), гольцом Barbatula toni (Dybowski, 1869).

Геохимический ряд для U. zonata имеет вид Fe>Sr>Mn>Zn>As>Pb>Ni>Cr>Cu>>Cd>Co>Mo>Hg и Spirogyra sp. Fe>Zn>>Mn>Sr>As>Cu>Pb>Ni>Co>Cd>Mo>>Hg>Cr. Для мышц ленка Fe>Zn>Sr>Mn>>As>Pb>Cu>Cr>Ni>Cd=Hg>Mo>Co и мышц налима Fe>Zn>Sr>Mn>Mo>Cu>Pb>>Ni>As>Cr>Cd>Co>Hg. В мышцах этих видов имеется сходство в накоплении Fe, Zn, Sr, Mn. Молибден в большей степени накапливается у налима, чем Cu, что, вероятно, связано с его бентосным питанием, чем у преимущественно «насекомоядного» ленка. Для более обобщающих выводов необходимо проведение узкоспециализированных работ по отдельным элементам.

Выводы

По нашим данным отмечается рост минерализации воды в р. Букукун, что, вероятно, обусловлено общей аридизацией климата над территорией Забайкалья. Нами не выявлено загрязнения водной среды ТМ. Содержания ТМ находятся в пределах нормативов питьевых вод и нормативов, принятых для рыбохозяйственных водоемов. Содержания ТМ в макроскопических водорослях, собранных на участках поступления подрусловых вод в русло, выше, чем в основном русле. Это свидетельствует о формировании аллювиальных отложений из пород, обогащенных рудными элементами. Сравнение предельно допустимых концентраций (ПДК) для пресноводной хищной рыбы и рыб, выловленных в р. Букукун, показывает превышение допустимых норм в печени налима по меди, мышцах ленка и налима по цинку. Содержания ТМ в хищных видах рыб по меди и цинку в отдельных случаях превышает ПДК.

Таблица 3

Содержание тяжелых и токсичных металлов (мг/кг сухого веса) в водорослях р. Букукун, р. Киркуна и р. Ерничная

№	Таксон	Cr	Mn	Fe*	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Cd	Hg	Pb
8	Bacillariophyceae	6.0	94	5.38	1.0	2.5	6.98	30.68	20.45	22.3	0.6	0.25	0.01	10.8
9	Tribonema sp.	6.4	117	4.89	0.8	2.2	9.17	52.57	12.73	33.4	0.4	0.72	0.01	5.6
12	U. zonata дренаж	24.5	350	11.95	3.3	7.8	16.02	66.85	28.70	105.5	0.8	1.97	0.02	12.0
12	U. zonata русло	1.5	48	1.15	0.3	1.6	0.92	28.12	11.08	74.4	0.2	0.55	0.00	2.2
13	Spirogyra sp.	ПО	121	2.17	1.0	1.1	7.76	135.28	13.17	25.0	0.6	0.84	0.03	1.7
	U. zonata[a] дренаж	3.5	101	2.2	0.8	1.9	8.72	25.10	5.26	113.6	0.3	0.48	ПО	2.2
	Ulotrichaceae**	-	-	-	-	-	2.9-71.5	54.2-310	-	-	-	0.24-1.5	0.09-0.93	-
	Zygnemataceae**	-	-	-	-	-	3.1-73.4	31.3-251	-	-	-	0.25-1.5	0.09-0.87	-

Примечание. «ПО» – ниже порога определения; «-» нет данных; «*» в г/кг; «**» – по [7].

Таблица 4

Содержание тяжелых и токсичных металлов (мг/кг сухого веса) в рыбах р. Букукун

№	Вид	Орган	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Cd	Hg	Pb
Октябрь 2011															
12	L. lota	мышцы	0.89	84.55	450.86	0.17	1.92	5.07	194.59	1.47	180.56	5.82	0.26	ПО	3.35
12	L. lota	печень	0.89	4.26	115.70	0.21	0.26	40.20	52.03	9.60	0.88	0.45	0.39	ПО	0.68
12	Brachymystax lenok	мышцы	1.25	24.39	189.66	0.07	0.94	2.94	136.09	10.10	83.03	0.13	0.22	0.22	5.26
9	L. lota	мышцы	1.20	1.13	24.87	0.02	0.18	1.70	19.89	2.30	1.82	0.01	0.03	ПО	0.49
9	L. lota	печень	1.12	5.58	152.62	0.26	0.42	61.56	64.73	12.24	0.95	0.89	0.46	ПО	0.65
Июнь 2012															
13	L. lota	печень	0.20	-	-	0.10	-	17.99	36.81	4.62	0.18	0.54	0.51	0.00	0.06
13	L. lota	мышцы	0.86	-	-	-	0.13	5.95	55.91	2.21	3.65	0.25	0.02	0.01	0.32
12	Barbatula toni	тело	2.41	19.91	66.01	0.04	1.19	6.83	87.96	0.69	85.52	0.18	0.07	0.00	0.38
Сентябрь 2012															
2	Br. tumensis	печень	0.67	2.13	1464.8	0.40	0.02	8.53	75.18	0.44	-	0.92	0.42	0.00	0.23
2	Br. tumensis	кожа	1.27	19.81	-	0.04	1.99	2.42	301.86	0.42	45.27	0.07	0.01	0.00	0.59
2	Br. tumensis	мышцы	0.94	-	-	-	-	-	29.32	0.66	1.70	0.04	0.01	0.01	0.06
	Salmoninae[a]	кожа	8.4	3.3	9	-	-	0.45	75.5	-	-	-	-	-	1.35
	Salmoninae[a]	мышцы	16.95	2.7	39	-	-	2.7	27	-	-	-	-	-	6.6
	Salmoninae[a]	печень	28.5	8.85	180	-	-	32.7	85.5	-	-	-	0.6	-	5.85
ПДК пищевых продуктов*			-	-	-	-	-	34	136	3.4	-	-	0.68	2.04	3.4

Примечание. «ПО» – ниже порога определения; «-» нет данных; «*» пересчитано на сухой вес (k=3,4) «[a]» по [2].

Список литературы

1. Антонов А.Л. Морфо-экологические особенности тупорылого ленка Brachymystax tumensis Mori, 1930 из озера Букукунского (бассейн р. Онон) // Известия ИГУ. Серия Биология. Экология. 2009. Т. 2, № 1. С. 62–65.

2. Зорина Л.Г., Гордиенко П.С., Буквецкий Б.В. Содержание микроэлементов в лососевых рыбах // Исследовано в России. 2003. С. 2341-2348. URL:http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2003/196.pdf (дата обращения: 01.04.09).

3. Клишко О.К. Фоновые данные по биоаакумуляции тяжелых металлов у гидробионтов на территории Удоканского месторождения // Минералогия и геохимия ландшафта горнорудных территорий. Современное минералообразование: труды IV Всероссийского симпозиума и X Всероссийских чтений памяти акад. А.Е. Ферсмана. Чита, Поиск, 2012. С. 53-58.

4. Клишко О.К., Авдеев Д.В., Зазулина В.Е., Борзенко С.В. Роль хирономид (Diptera, Chironomidae) в биологической миграции химических элементов в экосистеме антропогенных водоемов // Чтения памяти В.Я. Леванидова, 2005. Вып. 3. С. 360-367.

5. Козлов В.Д. Геохимическая эволюция мезозойского гранитоидного магматизма ингода-сохондинского рудного района и генетические особенности букукунского оловорудного месторождения (Восточное Забайкалье) // Известия СО секции наук о земле РАЕН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010. № 1 (36). С. 91-103

6. Куклин А.П. Содержание тяжелых металлов в макроводорослях водоемов и водотоков Забайкалья // Минералогия и геохимия ландшафта горнорудных территорий. Современное минералообразование: труды IV Всероссийского симпозиума и X Всероссийских чтений памяти акад. А.Е. Ферсмана. Чита, Поиск, 2012. С. 58-60.

7. Никаноров А.М., Жулидов А.В. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 312 с.

8. Погребняк Ю.Ф. Временные вариации содержания рудных элементов в водах потоков рассеяния / Ю.Ф. Погребняк, Л.А. Кондратенко, Т.Г. Лапердина, Ж. Цыбикдоржиев, Г.Л. Улыбина, Р.М. Сусленкова, А.В. Филатов, В.И. Бурасов // Рудные элементы в водах зоны гипергенеза месторождений. Новосибирск: Наука, 1989. С. 53-81

9. U.S. EPA National recommended water quality criteria, US Environmental Protection Agency. 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/criteria/current/index.cfm. (дата обращения: 20.05.2013).

УДК 636.52/.58:146.013

МОРФОГЕНЕЗ ЗАДНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ДОМАШНЕЙ КУРИЦЫ. I. ЗАКЛАДКА

Петренко В.М.

Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Закладка задней полой вены происходит у цыпленка 4-х суток инкубации в виде тонкого ответвления общей желточной вены, собирающего печеночные синусоиды на дорсальной поверхности правой доли печени.

Ключевые слова: задняя полая вена, эмбрион, курица

MORPHOGENESIS OF POSTERIOR VENA CAVA IN EMBRIOGENESIS OF DOMESTIC FOWL. II. THE ANLAGE

Petrenko V.M.

St.-Petersburg, e-mail:deptanatomy@hotmail.com

Anlage of posterior vena cava springs in the chick about 4th day of the incubation as narrow branching of common vitelline vein collecting hepatic synusoids on the dorsal surface of right lobe of liver.

Keywords: posterior vena cava, embryo, fowl

Развитие задней полой вены (ЗПВ) домашней курицы описано ограничено и противоречиво, без фотографий [1, 4, 6-9]. По Б. Карлсону [1], у 4-дневных куриных зародышей можно наблюдать только верхнюю часть ЗПВ. Она имеет вид тонкого сосуда, он простирается от правой субкардинальной вены (СубКВ) краниально и анастомозирует с венами внутри печени. В работе B.Patten [8], базовой для Б.Карлсона, написано: только верхняя часть ЗПВ определяется у 4-дневных куриных эмбрионов как тонкий сосуд, который выступает из печени каудально на соединение с правой СубКВ. В.В. Рольник [4] повторяет B. Patten: у 4-дневного куриного эмбриона ЗПВ имеет вид тонкого сосуда, выходящего из печени и анастомозирующего с правой СубКВ. Согласно F.Lillie [6], ЗПВ появляется как ветвь головной части венозного протока у куриного эмбриона 90 час инкубации, образуется из печеночных синусоидов и венозных островков в полой складке около мезонефроса и впадает в венозный проток, который сам возникает на этапе около 100 часов инкубации (??). F.Lillie кратко изложил содержание статьи A. Miller [7] с его схемами. По данным [7], ЗПВ впервые появляется около 90-го часа инкубации цыпленка, когда печень состоит из нескольких трубочек, окружающих венозный проток. Среди трубочек видны печеночные синусоиды. Печеночная часть ЗПВ является результатом слияния нескольких таких синусоидов дорсальнее венозного протока с образованием протяженного сосуда, который еще не соединяется с венозным протоком, а заканчивается в печеночных синусоидах. На продолжении этого сосуда в полой брыжейке обнаруживается серия венозных островков. Она протягивается от печени до правого мезонефроса и заканчивается немного кпереди от начала желточно-брыжеечной артерии. A.Miller не описал венозную систему куриных эмбрионов 96-100 часов (и до 5 сут) инкубации и не привел схему ее строения.

Я считаю методически неверным определять анастомозы печеночных синусоидов как ЗПВ, пусть даже ее закладку: любая полая вена – это прежде всего крупный приток правого предсердия. Ранее я описал морфогенез ЗПВ в эмбриогенезе человека [2] и показал, что ее закладка происходит в конце 4 нед в виде дорсального дивертикула правого пупочно-желточного ствола, который собирает печеночные синусоиды в области закладки хвостатой доли печени. Сходным образом формируется закладка ЗПВ у эмбрионов свиньи и овцы [3].

Цель исследования: описать закладку ЗПВ в эмбриогенезе домашней курицы и выяснить ее особенности по сравнению с эмбрионами млекопитающих.

Материалы и методы исследования

20 эмбрионов домашней курицы 3-7 сут инкубации были фиксированы в жидкости Буэна и залиты в парафин. Затем из них были изготовлены серийные срезы толщиной 5-7 мкм в 3 основных плоскостях. Срезы были окрашены гематоксилином и эозином. Для реконструкции закладки ЗПВ у куриного эмбриона 4-х сут инкубации я использовал графический метод.

Результаты исследования и их обсуждение

Уже в начале 4-х сут инкубации цыпленка определяется венозный проток печени как внутрипеченочный отрезок общей желточной

вены (ОЖВ) (рис. 1, 2). Подпеченочный отрезок ОЖВ представляет собой примитивную воротную вену печени. Венозный проток печени покрыт тонким слоем ее ткани и из него на всем своем протяжении принимает печеночные синусоиды. Надпеченочный отрезок ОЖВ (~ головной конец венозного протока печени в поперечной перегородке) также принимает синусоиды, но только не из толщи окружающей печени, а с ее дорсокраниальной поверхности и впадает в венозный синус сердца рядом (медиальнее) с аллантоисными и общими кардинальными венами.

В конце 4-х сут инкубации цыпленка правая часть его печени заметно утолщается и врастает в корень дорсальной брыжейки пищеводно-желудочного сегмента передней кишки, «оттягивая» ее на себя – вентрально и вправо (у человека так происходит закладка хвостатой доли печени). В результате возникает и расширяется брыжеечный мостик между поперечной перегородкой с ОЖВ и корнем дорсальной брыжейки с притоками правой краниальной СубКВ – так называемая «полая» складка. Дорсокраниальная поверхность правой доли печени оказывается между ее венозным протоком (вентрально) и правой краниальной СубКВ (дорсально), поэтому может дренироваться в обоих направлениях – по печеночным синусоидам и брыжеечным микрососудам. Венозный проток печени все более сужается под давлением трабекул печени, разделяющих проток на все новые печеночные синусоиды. Правая СубКВ становится все ближе к растущей дорсально печени. Поверхностные синусоиды ее правой доли образуют сеть. В сети дифференцируется сосуд, который впадает в ОЖВ в поперечной перегородке – это более короткий путь оттока крови из сети в венозный синус сердца, чем через толщу печени и ее венозный проток. Так возникает примитивная полая вена (печеночная часть ЗПВ) – это дорсальная ветвь ОЖВ к печени. Она сужается в дорсокаудальном направлении и теряется в микрососудистой сети «полой» складки, где продолжается в очень тонкий коллектор мелких брыжеечных притоков правой краниальной СубКВ почти до уровня начала краниальной брыжеечной артерии. Закладка ЗПВ образует более короткий путь дренажа «полой» складки, чем через правую СубКВ, правую и общую задние кардинальные вены (рис. 3). Закладка ЗПВ идет дорсальнее правой доли печени косо, вентрокраниально и влево, от «полой» складки к поперечной перегородке. В ее толще, около устья венозного протока печени примитивная полая вена заметно расширяется, принимая слева коллектор печеночных синусоидов и вены из общей брыжейки пищеводно-желудочного сегмента передней кишки, куда вросла правая доля печени. Я не нашел подобных сведений в литературе, хотя такой сосуд может инициировать закладку ЗПВ. У зрелых кур описан коллектор 3 вен с медиальной поверхности начального отдела железистого желудка, который впадает в ЗПВ [5].

Сравнительный анализ результатов моих исследований эмбриональной закладки нижней полой вены у человека, ЗПВ у млекопитающих животных [2,3] и ЗПВ домашней курицы позволяют мне сделать следующие выводы о некоторых классовых особенностях формирования примитивной полой вены:

1) ЗПВ курицы образуется как ветвь ОЖВ в поперечной перегородке к печени,

1а) желточный мешок является основным органом питания и кроветворения на протяжении эмбрионального развития цыпленка, аллантоисные вены невелики; 1б) у плацентарных млекопитающих примитивная полая вена вырастает из правого пупочно-желточного ствола – небольшой желточный мешок, особенно у человека, редуцируется рано, их желточные вены уже, чем у птиц, в толще печени идут раздельно, на выходе из нее объединяются с пупочными венами;

2) печень играет незначительную роль в эмбриональном кроветворении у птиц [4], имеет явно меньшие размеры, чем у эмбрионов человека и млекопитающих животных. Поэтому короче и печеночный отрезок ЗПВ цыпленка.

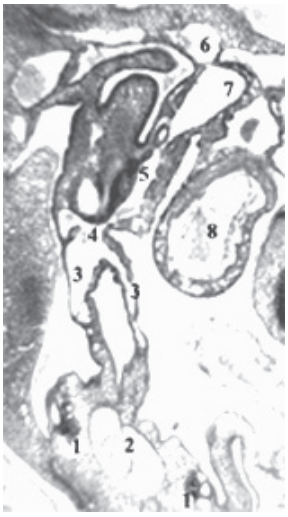


Рис. 1. Куриный эмбрион 74 часов инкубации, косопродольный срез: 1 – задняя кардинальная вена и мезонефрос; 2 – бифуркация дорсальной аорты; 3 – правая и левая желточные вены; 4,5 – примитивная воротная вена и венозный проток печени (общая желточная вена); 6 – общая кардинальная вена; 7,8 – венозный синус и желудочек сердца. Гематоксилин и эозин. Ув. 30

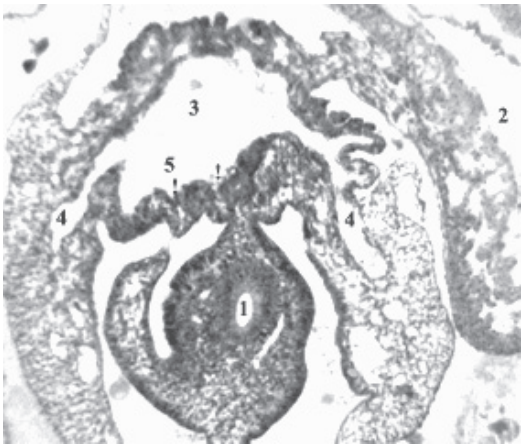
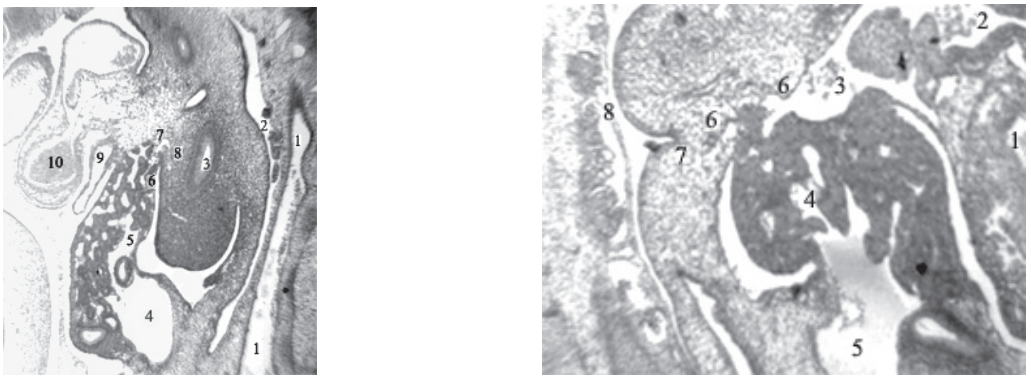


Рис. 2. Куриный эмбрион 74 часов инкубации, косопоперечный срез: 1 – желудок; 2,3 – желудочек и венозный синус сердца; 4 – задняя кардинальная вена; 5 – венозный проток и синусоиды (!) печени. Гематоксилин и эозин. Ув. 50

А *Б*



В

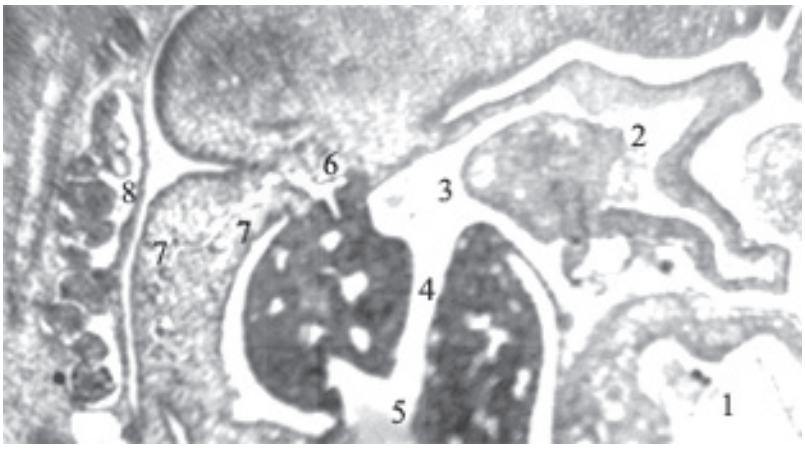


Рис. 3. Куриный эмбрион 4 суток инкубации, сагиттальные срезы (слева направо).
А: 1 – дорсальная аорта; 2 – мезонефрос; 3 – желудок; 4,5 – примитивная воротная вена и венозный проток печени; 6 – печеночный синусоид; 7,8 – примитивная полая вена в поперечной перегородке и ее приток из желудка; 9,10 – венозный синус и желудочек сердца.
Б, В: 1-3 – желудочек, предсердие и венозный синус сердца; 4,5 – венозный проток и воротная вена печени; 6,7 – примитивная полая вена, ее печеночный и брыжеечный отрезки; 8 – мезонефрос. Гематоксилин и эозин. Ув.: А – 50; Б, В – 80

Заключение

Закладка ЗПВ определяется у куриного эмбриона 4-х сут инкубации как тонкая дорсальная ветвь ОЖВ в поперечной перегородке к дорсокраниальной поверхности правой доли печени, которая первоначально может объединять печеночные синусоиды и пищеводно-желудочную вену. У эмбрионов человека и млекопитающих животных примитивная полая вена имеет вид короткого и широкого дорсального дивертикула правого пупочно-желточного ствола в поперечной перегородке, который принимает печеночные синусоиды. ЗПВ цыпленка почти сразу становится более коротким путем оттока крови из брыжеечных притоков правой краниальной СубКВ в венозный синус сердца, что у человека и млекопитающих животных наблюдается на более поздней стадии развития [2,3]. Это обусловлено гораздо меньшими размерами печени у куриного эмбриона, в т.ч. ее правой доли, которая не отодвигает ОЖВ в поперечной перегородке далеко от правого мезонефроса. Поэтому печеночный отрезок ЗПВ у куриного эмбриона гораздо короче, чем у эмбрионов человека и плацентарных млекопитающих животных, но раньше и быстрее (со стадии закладки ЗПВ) визуализуется между ОЖВ в поперечной перегородке и брыжеечными притоками правой СубКВ в «полой» складке. Последние стимулируют образование сети синусоидов на дорсокраниальной поверхности правой части печени и магистрализацию ее коллектора – притока ОЖВ.

Список литературы

1. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену / Пер. с англ. яз. – М.: изд-во «Мир», 1983. – Т. 2. – 390 с.

2. Петренко В.М. Морфогенез нижней полой вены в эмбриогенезе // Междунар.журнал приклад. и фунд. исслед-й. – 2013. – № 11. – Ч. 2. – С. 33-37.

3. Петренко В.М. Морфогенез задней полой вены в эмбриогенезе млекопитающих животных // Междунар. журнал приклад. и фунд. исслед-й. – 2014. – № 3. – Ч. 1. – С. 50-53.

4. Рольник В.В. Биология эмбрионального развития птиц. – Л.: изд-во «Наука», 1968. – 425 с.

5. Хонин Г.А., Фоменко Л.В. Строение венозной системы переднего отдела туловища у куро- и гусеобразных // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 11 (65). – С. 103-106.

6. Lillie F.R. Lillie´s development of the chick. Revised by H.L.Hamilton. – N.Y.: Henry Holt and Co, 1952. – 624 p.

7. Miller A.M. The development of the postcaval vein in birds // Amer.J.Anat. – 1903. – Vol. 2. – N 3. – P. 283-298.

8. Patten B.M. Early development of the chick. – N.Y. – Toronto: The Blackiston Co, 1951. – 244 p.

9. Sabin F.R. Origin and development of the primitive vessels of the chick and the pig // Carnegie Cont., to Emb. – 1917. – Vol. 6. – P. 61-124.

УДК 618.46+618.3-06+618.36+612.63+577.1

ЦИКЛАЗНЫЕ СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ КЛЕТОЧНОЙ РЕГУЛЯЦИИ В ПЛАЦЕНТЕ

Погорелова Т.Н., Гунько В.О., Линде В.А.

Ростовский НИИ акушерства и педиатрии, Ростов-на-Дону, e-mail: rniiap@yandex.ru

В обзоре представлены сведения о влиянии циклических нуклеотидов на функционально-метаболические процессы в плаценте при физиологической и осложненной беременности. Приведены данные об избирательности и специфичности действия цАМФ и цГМФ, участии соответствующих протеинкиназ в регуляции углеводного, энергетического, липидного обменов, обеспечении гормональных воздействий и взаимосвязи с молекулярно-клеточными эффектами простагландинов. Рассмотрены материалы о возможности цАМФ-зависимого иммуномодулирующего действия плацентарных гормонов.

Ключевые слова: плацента, плацентарная недостаточность; циклазные системы; циклонуклеотид-зависимые протеинкиназы

CYCLASE SYSTEM AND MECHANISMS OF CELL REGULATION IN THE PLACENTA

Pogorelova T.N., Gunko V.O., Linde V.A.

Rostov Scientific-Research Institute of Obstetrics and Pediatrics, Rostov-on-Don, e-mail: rniiap@yandex.ru

The review contains data on influence of cyclic nucleotides on the functional and metabolic processes in the placenta during physiological and complicated pregnancy. Provides data about the selectivity and specificity of action cAMP and cGMP, participation of the corresponding protein kinases in the regulation of carbohydrate, energy, lipid metabolism, to the provision of hormonal influences and interactions with the molecular and cellular effects of prostaglandins. Considered materials about the possibility of the cAMP-dependent immune-modulating action of placental hormones.

Keywords: placenta; placental insufficiency; cyclase system; cyclic nucleotide-dependent protein kinases

В настоящее время не вызывает сомнения необходимость выяснения особенностей регуляции метаболических процессов в репродуктивных тканях и биологических жидкостях при физиологической и осложненной беременности. Особую роль в обеспечении нормального течения беременности и внутриутробного развития плода играет плацента, обеспечивающая гомеостаз во всей системе мать-плацента-плод.

Функционирование плаценты на клеточном уровне зависит от внешних регуляторных сигналов, среди которых важное значение имеют гормоны, факторы роста, интерлейкины [17]. Эти сигналы являются первичными по отношению к тем каскадам молекулярно-биохимических реакций, которые запускаются в клетках в ответ на их воздействие. Поскольку первичные сигналы, как правило, не действуют непосредственно на метаболические процессы, в клетке инициируется образование промежуточных соединений (вторичных мессенджеров), запускающих внутриклеточные реакции, воздействие на которые было целью первичного сигнала. Причем данные соединения способны многократно усиливать сигнал от внеклеточных регуляторных молекул [4, 42].

Одним из таких универсальных посредников передачи сигнала с внешней стороны мембраны к эффекторным системам клетки, действие которых вызывает ее генерализованную реакцию, как известно, является циклический аденозин-3′,5′-монофосфат (цАМФ). Несмотря на то, что в настоящее время количество установленных вторичных мессенджеров увеличилось и включает циклический гуанозин-3′,5′монофосфат (цГМФ), фосфоинозитиды, ионы Ca^{2+} и H^{+}, метаболиты ретиноевой и арахидоновой кислот, оксид азота и другие, изучению роли регуляторных воздействий циклических нуклеотидов, особенно цАМФ, в репродуктивной системе придается особое значение.

В связи с тем, что плацента является органом, выполняющим многообразные биохимические и физиологические функции, поддержание оптимальных соотношений в системе ее внутриклеточной регуляции чрезвычайно необходимо для их полноценного осуществления. Изменение вышеуказанных механизмов с помощью циклазных систем может служить важной причиной повреждения метаболических процессов в самой плаценте и нарушения гомеостаза всего фетоплацентарного комплекса.

За последние десятилетия накоплены и обобщены многочисленные сведения о строении и функционировании ферментов циклазной системы, процессах регуля-

ции их активности, влиянии циклических нуклеотидов на метаболические процессы и характер биохимической адаптации [7, 37, 46, 49], что способствовало выяснению молекулярных механизмов сопряжения между различными воздействиями на клетку и реализацией ответа на них.

Поскольку уровень циклических нуклеотидов контролируется активностью соответствующих циклаз и фосфодиэстераз, последние в значительной мере определяют эффективность функционирования системы, обеспечивающей передачу гормональных и медиаторных сигналов. Реализация этих процессов и осуществление подавляющего большинства эффектов циклических нуклеотидов опосредуются протеинкиназами (ПК), субстратами которых являются десятки и даже сотни внутриклеточных белков. Это определяет весьма широкий спектр клеточных функций, контролируемых ПК. Данная группа ферментов весьма разнообразна по своей субстратной специфичности и механизмам регуляции их активности.

Достаточно хорошо охарактеризованы 2 типа цАМФ-зависимых протеинкиназ (цАМФ-ПК), фосфорилирующих белки-мишени по остаткам серина и треонина (серин/треониновые А-киназы). Одна из форм цАМФ-ПК экспрессирована в клеточном ядре и включается в метаболизм, модулируя экспрессию генов [29]. Внутриядерными мишенями киназы А могут быть факторы транскрипции CREB, CREMt, AP2, SRF, Sp1, участвующие в регуляции многих клеточных функций (пролиферации, дифференцировки, деятельности ионных каналов), метаболизме глюкозы и гликогена [12]. Фундаментальное свойство циклонуклеотид-зависимых ПК – быть высокочувствительным сенсором для оценки метаболического статуса клетки [36, 43]. По мнению ряда авторов, активация цАМФ-ПК является триггером катаболических путей, ответственных за продукцию АТФ, и ингибитором анаболических процессов, для обеспечения которых требуется этот макроэрг [38]. Система цАМФ-ПК играет важную роль в качестве параметра, оценивающего энергетический статус клетки [37], что имеет особое значение для плацентарной ткани, характеризующейся высокой потребностью в энергии, прежде всего, для жизнедеятельности плода.

Специфичность воздействий цАМФ обусловливается наличием в клетках определенных присущих им тканеспецифических белков, являющихся субстратами ПК. В частности клетки трофобласта обогащены фосфорилазой и гликогенсинтазой [10], активность которых регулируется избирательным фосфорилированием по цАМФ-зависимому механизму, что сопровождается накоплением или высвобождением углеводов в трофобластических клетках.

Синцитиотрофобласт, подобно адипоцитам, характеризуется также высокой активностью липазы, цАМФ-зависимое фосфорилирование которой приводит к освобождению свободных жирных кислот (СЖК), необходимых для осуществления функций плаценты, а также обеспечения полноценного питания, необходимого для роста и развития плода.

В активации цАМФ-ПК участвуют различные механизмы: аллостерическая активация цАМФ-ПК циклическим нуклеотидом; комплексирование фермента с цАМФ, которое создает оптимальный субстрат для киназы цАМФ-ПК посредством фосфорилирования каталитической субъединицы на специфическом треониновом остатке (Тре-172); аллостерическая активация киназы цАМФ-ПК циклическим нуклеотидом.

Эти эффекты позволяют достичь значительной активации описываемой системы [3, 36]. К числу активаторов процессов фосфорилирования, кроме циклических нуклеотидов, относятся двухспиральная РНК, гемин, полиамины, также участвующие в обеспечении тонкой и многоплановой регуляции этих процессов [22]. Важную роль в осуществлении регулирующих функций играет внутриклеточная локализация ПК, их миграция между ядром и цитоплазмой, связывание молекул фермента с плазматической мембраной и внутриклеточными структурами. В последние годы установлен еще один активатор цАМФ-зависимой протеинкиназы – киназа кальмодулин-активированной протеинкиназы, которая является триггером внутриклеточного Ca^{2+} [41]. Кроме названных механизмов в регуляции активности ПК может принимать участие ингибирующий ее белок PKI (protein kinase cAMP-dependent catalytic inhibitor), который блокирует каталитическую субъединицу А-киназы. Данный процесс сопровождается инактивацией определенных транскрипционных факторов и, как следствие, снижением экспрессии регулируемых ими генов.

Большое значение в осуществлении клеточной регуляции имеет также цГМФ и цГМФ-зависимые протеинкиназы (цГМФ-ПК), хотя гуанилатциклазной системе в литературе уделяется меньше вни-

мания, чем аденилатциклазной. Принято считать, что биологические эффекты цАМФ и цГМФ противоположны, однако такая закономерность наблюдается не всегда [31]. В настоящее время цАМФ отводят роль медиатора адренергических нейрогормональных влияний, цГМФ-холинергических, а величину их соотношения рассматривают в качестве интегрального биохимического показателя превалирования той или иной фазы регуляции. Сопоставление свойств цАМФ- и цГМФ-ПК показывает, что оба типа ферментов связывают два эквивалента циклического нуклеотида, имеют сходные молекулярные массы и даже одинаковую молекулярную асимметрию. Сходство цАМФ- и цГМФ-ПК проявляется также в том, что они могут фосфорилировать одни и те же субстраты. Однако следует уточнить: в клетке эти ПК фосфорилируют чаще всего разные субстраты, по-видимому, в связи с их различной структурной локализацией [24]. Отличие данных ферментов заключается в том, что у цАМФ-ПК регуляторный и каталитический центры расположены на разных субъединицах, а у цГМФ-ПК на одной субъединице имеется два домена – активный центр и участок связывания цГМФ. Кроме того, ПК, зависимая от цГМФ, не способна к аутофосфорилированию.

Наряду с вышеописанными протеинкиназами известны протеинкиназы, активируемые митогенами (МАПК), играющие чрезвычайно важную роль в модификации экспрессии генов особенно при таких этапах жизнедеятельности клеток, как пролиферация, дифференцировка, апоптоз – процессов, с изменением которых в значительной степени связано развитие и функционирование плаценты. В ответ на поступление внеклеточных сигналов, в частности митогенного воздействия или влияния провоспалительных и апоптогенных цитокинов, в клетках начинают развиваться каскады реакций фосфорилирования, завершающиеся активацией или снижением активности факторов транскрипции и других белков. К семейству МАПК относятся различные киназы (в настоящее время известно более 10 таких киназ), регулируемые внеклеточными сигналами [30, 45, 48]. В свою очередь, активация МАПК осуществляется их киназами (МКК) и происходит по общему принципу путем фосфорилирования специфических аминокислотных остатков. МКК, в отличие от большинства других белковых киназ, имеют двойную специфичность: они могут фосфорилировать как остатки серина/треонина, так и остатки тирозина. Передача сигнала с участием МАПК играет важную роль во многих процессах, в том числе контроле клеточного цикла.

Выше приведенные многочисленные эффекты действия циклонуклеотидов и опосредующих эти эффекты ферментов позволяют полагать, что изучение компонентов данной системы регуляции способствует выяснению механизмов развития плацентарной недостаточности, ее предупреждения и устранения.

Известно, что динамика цАМФ в развивающейся плаценте характеризуется значительным возрастанием уровня этого нуклеотида. По данным В.Е.Радзинского и соавт. [19], содержание цАМФ в плаценте при доношенной беременности значительно превышает соответствующую величину в 6-7 недель. Концентрация цГМФ возрастает в меньшей степени.

Результаты более поздних исследований подтверждают эти закономерности [16]. Причем имеется прямая зависимость между содержанием цАМФ и активностью аденилатциклазы, которая в зрелой плаценте выше, чем в ткани раннего хориона почти в 1,5 раза. Что касается активности фосфодиэстеразы цАМФ, то ее величина также возрастает по мере развития беременности. Активность гуанилатциклазы плаценты в разные периоды гестации, по данным авторов вышецитируемой статьи, значительно ниже активности аденилатциклазы и коррелирует с уровнем цГМФ.

В то же время, гуанилатциклаза, активность которой регулируется оксидом азота и монооксидом углерода, имеет большое значение в релаксации сосудов плаценты [23]. Взаимоотношения между внутриклеточной концентрацией цГМФ и сосудистым тонусом изолированных сегментов артерий хориона хорошо прослежены в экспериментах in vitro: расслабление артерий хориона сопровождалось значительным увеличением содержания цГМФ по сравнению с базальным уровнем. В отличие от синцитиотрофобласта, где важную роль в регуляции гуанилатциклазы имеет оксид азота, в интермедиальном трофобласте обнаружена гемоксигеназа, продуцирующая молекулы монооксида углерода, также влияющие на активность гуанилатциклазы. Локализация каталитической субъединицы этого фермента практически во всех тканях сосудов плаценты свидетельствует о ее значении в проведении эффектов как оксида азота, так и монооксида углерода [23, 40].

По цГМФ-зависимому механизму расслабление сосудов плаценты вызывается и лактатом. Существует предположение, что в данный процесс может включаться также пероксид водорода, поскольку метаболизм аргинина и образование оксида азота могут и не изменяться. Лактат-зависимая дилатация особенно необходима в ситуациях острой и хронической гипоксии плода [35]. Важно отметить, что при тяжелых формах преэклампсии лактат-индуцированная дилатация плацентарных сосудов отсутствует, что вносит свой вклад в патологию беременности, ассоциированную с нарушениями кровотока и вазоспазмом [23].

Наряду с гуанилатциклазой на функционирование плацентарных сосудов влияет и аденилатциклазная система. Это обусловлено участием цАМФ в модификации экспрессии гена прогестерона [34] и синтезе самого гормона [49], который способствует дозозависимой релаксации гладкомышечных клеток плацентарных артерий и тем самым играет эффективную роль в регуляции их тонуса. Указанная релаксация опосредована рецептор-зависимым цАМФ-обусловленным механизмом и является физиологически необходимой составляющей процесса снижения резистентности сосудов, а также нормализации циркуляции крови через плаценту. Рецептор-зависимая активация аденилатциклазы и/или ингибирование фосфодиэстеразы цАМФ могут составлять один из физиологически важных процессов, благодаря которому создаются условия для снижения резистентности сосудов плаценты и обеспечения в ней нормального кровотока.

По данным Bernatchez R. et al. [28], как в цито-, так и синцитиотрофобласте плаценты аденилатциклаза присутствует в двух формах: мембраносвязанной и растворимой. Однако дифференциация одного типа клеток в другой связана со значительным снижением экспрессии растворимой аденилатциклазы, что, по мнению авторов, может иметь большое значение в образовании вневорсинчатого трофобласта.

Важным аспектом регуляторных воздействий аденилатциклазы и цАМФ является их участие в механизмах инициации родов, связанное с продукцией простагландинов (ПГ). Взаимовлияние этих компонентов, а также циклонуклеотид-зависимых ПК, доказано на хориальной, децидуальной тканях, амнионе и миометрии [26, 39]. ПГ класса E_2 ($ПГЕ_2$) реализуют свое действие через рецепторы, ассоциированные с G-белком. Взаимодействие $ПГЕ_2$ с их рецепторами (R2 и R4) приводит к подъему внутриклеточного уровня цАМФ [25], который по принципу обратной связи модулирует эффекты простагландинов. Среди последних – контроль за процессами фертилизации яйцеклетки, имплантация бластоцисты, индукция дифференцировки цитотрофобласта в синцитиотрофобласт, участие в родовой деятельности. Исследования [46] свидетельствуют о значительно более высоких показателях простагландин-стимулированной аденилатциклазы в децидуальной ткани при самостоятельных родах, чем при кесаревом сечении, что позволило авторам сделать вывод о важной роли указанного фермента в развитии родовой деятельности. Очевидно, именно взаимосвязью интенсивности продукции цАМФ с концентрацией простагландинов объясняется падение содержания этого циклического нуклеотида в децидуальной ткани при самопроизвольном аборте, когда концентрация простагландинов повышена во много раз [11, 39].

Значительное изменение продукции простагландинов имеет место при плацентарной недостаточности. В этих условиях содержание $ПГЕ_1$, $ПГЕ_2$ и $ПГF_{2\alpha}$ в плаценте уменьшено в несколько раз по сравнению с аналогичными величинами при физиологической беременности [14]. Снижение уровня $ПГЕ_1$ и $ПГЕ_2$, в свою очередь, носит очевидный вклад в динамику цАМФ, поскольку они ингибируют активность фосфодиэстеразы и активируют аденилатциклазу. Влияние $ПГF_{2\alpha}$ на активность указанных ферментов менее выражено. В то же время, сочетанное действие именно $ПГF_{2\alpha}$ и циклических нуклеотидов играет важную роль в механизмах регуляции кровотока и транспорта кислорода к плоду [20]. Нарушение биохимического обеспечения этих процессов при осложненной беременности в числе прочих составляющих находит отражение в изменении коэффициента отношения уровней цАМФ и $ПГF_{2\alpha}$ [14]. Поскольку $ПГF_{2\alpha}$ и особенно ПГЕ стимулируют образование стероидов в плаценте, снижение их содержания способствует усилению уже имеющегося при плацентарной недостаточности гормонального дефицита.

Чрезвычайно важным представляется тот факт, что многие гормоны, синтезируемые в плаценте и фетоплацентарном комплексе, реализуют свое действие с помощью цАМФ. При понижении концентрации гормонов во внеклеточной среде и умень-

шении уровня гормонального воздействия на рецепторы, внутриклеточное содержание цАМФ быстро уменьшается, т.к. фосфодиэстераза сразу же превращает цАМФ в 5'-АМФ. Одновременно происходит фосфорилирование белков-мишеней А-киназ под воздействием фосфатаз, активность которых в ряде случаев также регулируется по цАМФ-зависимому механизму [4].

Развитие плаценты при ее недостаточности, формирующейся на фоне гормонального дисбаланса и внутриутробной гипоксии, сопровождается значительными сдвигами в циклазных системах [2, 17]. Содержание цАМФ в плаценте женщин с плацентарной недостаточностью снижено по сравнению с физиологической величиной, в то же время содержание цГМФ значительно превышает нормальный показатель. Высокий уровень цГМФ, очевидно, обусловлен увеличением активности мембраносвязанной и цитозольной форм гуанилатциклазы [9].

Присутствие цГМФ – фактор, ускоряющий гидролиз цАМФ, в то же время, последний является положительным эффектором в отношении гидролиза цГМФ. Высокое содержание цГМФ в плаценте при гормональной недостаточности вносит определенный вклад в процесс деградации цАМФ, что сопровождается снижением коэффициента цАМФ/цГМФ. Однако основную роль в уменьшении количества цАМФ при плацентарной недостаточности играет изменение активности аденилатциклазы плаценты, которая достоверно снижена относительно физиологического показателя [14]. Падение активности аденилатциклазы в определенной мере может быть обусловлено изменениями в составе мембранных липидов. В настоящее время известно, что каталитические и регуляторные свойства аденилатциклазы зависят от структурного состояния липидов мембран [44]. Многие гормоны способны стимулировать аденилатциклазу лишь при наличии в мембране определенных соотношений фосфатидилинозита, фосфатидилэтаноламина, фосфатидилсерина [21]. В то же время в плазматических мембранах плаценты женщин с эндокринной недостаточностью фетоплацентарной системы наблюдается снижение количества фосфатидилинозита и фосфатидилэтаноламина [6].

При преждевременных родах уменьшение уровня цАМФ в плаценте в условиях гормонального дисбаланса в системе мать-плацента-плод более выражено, чем при своевременных родах. Аналогичная динамика характерна и для аденилатциклазы [15]. Степень падения содержания цАМФ и активности аденилатциклазы, по-видимому, не является критической в случае донашивания беременности. Адаптивным целям, вероятно, служит модификация активности фосфодиэстеразы, также сниженной в плаценте при преждевременных родах. Определенное влияние на показатели компонентов циклазной системы оказывает и направленность нуклеотидного и пуринового обменов. Резкое уменьшение активности 5'-нуклеотидазы может поддерживать содержание АМФ на уровне, который предотвращает превращение цАМФ в АМФ по принципу субстратного торможения соответствующей реакции [2]. Несомненное значение имеет также повышение в плаценте количества ксантина, являющегося одним из классических ингибиторов фосфодиэстеразы [1].

Изменение концентраций циклических нуклеотидов, способствующее развитию плацентарной недостаточности, влияет на активность ПК. Поскольку субстратами ПК, активируемых циклическими нуклеотидами, являются белки хроматина, рецепторы гормонов, энзимы различных субклеточных фракций, мембранные белки, динамика этих ферментов при физиологической и осложненной беременности имеет большое значение в осуществлении функций плаценты [32].

Известно, что интенсивность фосфорилирования белков плаценты зависит от циклического нуклеотида, регулирующего протеинкиназную активность [5]. При физиологической беременности активность цАМФ-ПК превышает активность цГМФ-ПК по отношению к белкам-субстратам плазматических мембран микроворсин синцитиотрофобласта, белкам ядерной и митохондриальной фракций плаценты и ниже активности цГМФ-ПК при фосфорилировании белков цитоплазмы. Эти данные свидетельствуют об определенной субстратной специфичности ПК плаценты. Причем модификация цАМФ-зависимого фосфорилирования белков при плацентарной недостаточности отличается в разных субклеточных фракциях, наименьшая степень изменения характерна для белков цитоплазмы. Наиболее значительное снижение активности этого фермента плаценты обнаружено для белков митохондрий и клеточных мембран.

Выявленная модификация процессов фосфорилирования белков плаценты может

приводить к существенным последствиям в биохимических механизмах клеточной регуляции. Даже незначительные изменения степени фосфорилирования цитоплазматических белков плаценты, составляющих почти третью часть ее белкового фонда, включая специфические протеины беременности, и выполняющих многочисленные функции (пластические, осмотические, транспортные, а также обеспечивающие иммунологическую совместимость матери и плода), будут способствовать развитию глубоких нарушений в плаценте. Это относится и к митохондриальным белкам, ответственным за энергетический потенциал клеток.

Модификация мембранных белков не может не отразиться на физико-химических свойствах плазматических мембран плаценты, и, следовательно, основных функциях этих важных клеточных структур: компартментализации, рецепции, обеспечении транспортных процессов, каналообразовании и др. [18]. Особенно негативные последствия для метаболических процессов в плаценте может иметь снижение фосфорилирования негистоновых белков хроматина, являющихся модуляторами биологической активности ДНК (репликации и транскрипции) и акцепторными сайтами для стероид-рецепторных комплексов, а также гистонов, участвующих в формировании структуры хроматина и регуляции экспрессии генов [13]. Влияние изученной белковой модификации на состояние плаценты и фетоплацентарного комплекса в целом подтверждается более выраженным изменением активности циклонуклеотид-зависимых ПК при преждевременных родах.

В последние годы интерес исследователей к циклонуклеотид-зависимым ПК значительно возрос в связи с их особой важностью в контроле углеводного и липидного метаболизма, что привело к предположению об участии дефицита этих ферментов, особенно цАМФ-ПК, в развитии инсулинорезистентности, сахарного диабета 2 типа и гестационного сахарного диабета [27, 36]. Установлено, что способность лептина индуцировать окисление СЖК, утилизацию глюкозы, повышать чувствительность к инсулину обеспечивает те метаболические эффекты, которые активируются цАМФ-ПК [33]. Действие другого адипокина – адипонектина, заключающееся в снижении уровня глюкозы и СЖК, также частично обусловлено адипокин-индуцированным усилением активности цАМФ-ПК. Активация ПК адипонектином подавляет эндогенную продукцию глюкозы путем ингибирования экспрессии генов ключевых ферментов глюконеогенеза [3, 50]. Важность изучения этой посттрансляционной модификации белков в рамках репродуктивной системы возрастает в связи со значительным увеличением распространенности гестационного диабета и необходимостью поиска новых терапевтических (фармакологических) воздействий.

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам изучения механизмов цАМФ-иммунорегуляторной активности различных белково-пептидных гормонов, синтезируемых плацентой и фетоплацентарным комплексом [41]. Гормоны и биологически активные соединения, использующие в качестве вторичного мессенджера цАМФ, при специфическом взаимодействии с клетками иммунной системы оказывают выраженное действие, репрессируя гены цитокинов Th1-типа и активируя экспрессию цитокиновых генов Th2-типа. Так, иммуномодулирующие эффекты хорионического гонадотропина (ХГ) непосредственно связаны с активацией цАМФ-зависимого пути трансдукции. При связывании клеток-мишеней с молекулой ХГ происходит повышение активности аденилатциклазы, опосредованное внутриклеточным Gs-белком и, соответственно, содержания цАМФ. Степень активации аденилатциклазы зависит от типа клеток, уровня рецепторов ХГ и наличия определенных G-сопрягающих белков.

Эффекты ХГ на уровне Т-клеток, связанные с активацией цАМФ-зависимых механизмов трансдукции, проявляются в угнетении синтеза интерлейкина-2 (ИЛ-2), стимулировании продукции ИЛ-4, ингибировании секреции интерферона-γ и снижении процессов пролиферации, для которой необходимым условием является синтез и секреция ИЛ-2 и его рецептора. Причем блокада протеинкиназы А в экспериментах in vitro (с предварительным добавлением ХГ в культуры тромбоцитов) полностью снижает эффекты этого гормона на продукцию интерлейкинов, подтверждая цАМФ-зависимый характер его иммунорегулирующей активности [8].

С повышением в макрофагах активности аденилатциклазы и внутриклеточного уровня цАМФ, запускающего механизмы экспрессии генов цитокинов Th2-типа, также связано действие синтезируемых в плаценте и фетоплацентарном комплексе

адренокортикотропного гормона и кортикотропин-рилизинг гормона [8, 47]. Аналогичным образом реализуют свое биологическое действие такие иммунорегуляторы, как α-меланоцитстимулирующий гормон и вазоактивный интестинальный пептид, являющийся важным фактором роста эмбриона [24].

Кроме того, цАМФ-зависимое иммуномодулирующее действие – один из многочисленных эффектов простагландинов, особенно $ПГЕ_2$. Взаимодействие $ПГЕ_2$ с рецепторами, приводя к повышению внутриклеточного уровня цАМФ и активности цАМФ-ПК, сопровождается снижением экспрессии рецептора ИЛ-12, в результате чего ингибируется дифференцировка экспрессии Th1-фенотипа, что приводит к фетопротективным эффектам [25].

Таким образом, приведенные материалы свидетельствуют о важной роли циклических нуклеотидов, аденилат- и гуанилатциклаз, а также циклонуклеотид-зависимых протеинкиназ в регуляции молекулярно-клеточных процессов в плаценте при физиологической беременности и нарушении этих процессов при дисбалансе циклазных систем в течение осложненной беременности. Последствия таких нарушений могут явиться индукторами функциональных повреждений, затрагивающих тонус сосудов плаценты, интенсивность кровотока, трофику плода, механизмы инициации родовой деятельности и другие процессы.

Список литературы

1. Гарновская М.Н. Производные аминобензойной кислоты как специфические ингибиторы фосфодиэстеразы циклических нуклеотидов матки крыс // Укр. биохим. журн. 1990. № 1. С. 97-101.

2. Друккер Н.А. Биохимические аспекты регуляции фетоплацентарной системы у женщин с гипофункцией яичников различного генеза: Автореф. дис. докт. биол. наук. Ростов-на-Дону, 1994. 39 с.

3. Залевская А.Г., Патракеева Е.М. Метаболическая регуляция и цАМФ–зависимая протеинкиназа (АМРК): враг или союзник? // Сахарный диабет. 2008. № 4. С. 12-17.

4. Зинченко В.П., Долгачева Л.П. Внутриклеточная сигнализация. Пущино, 2003. 84 с.

5. Крукиер И.И., Погорелова Т.Н. Протеинкиназные системы плаценты при физиологической и осложненной беременности // Акуш. и гин. 2005. № 1. С. 6-9.

6. Крукиер И.И., Погорелова Т.Н. Физико-химическая характеристика плазматических мембран плаценты женщин при плацентарной недостаточности // Акуш. и гин. 1989. № 1. С.35-38.

7. Кузнецова Л.А. Регуляторные свойства изоформ аденилатциклаз // Журн. эволюц. биохим. и физиол. 2002. № 4. С. 289-304.

8. Куклина Е.М., Ширшев С.В. Репродуктивные гормоны в контроле баланса Th1/Th2-цитокинов // Изв. РАН. Сер. Биол. 2005. № 3. С. 273-280.

9. Кучеренко Н.Е., Блюм Я.Б. Роль мембранных фосфолипидов в опосредовании гормональных эффектов // Укр. биохим. журн. 1986. № 1. С. 86-101.

10. Линде В.А., Погорелова Т.Н., Гунько В.О. Источники и основные пути использования энергии в плаценте при физиологической беременности и сахарном диабете // Журн. акуш. и женск. бол. 2013. № 4. С. 70-78.

11. Морозова М.С., Гончарова В.Н., Астахова Т.М. и др. Содержание простагландинов в децидуальной ткани женщин при самопроизвольном аборте // Акуш. и гин. 1994. № 1. С. 14-16.

12. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. М.: Наука, 2000. 800 с.

13. Погорелова Т.Н., Гунько В.О., Линде В.А. Плацентарная экспрессия белков хроматина и их посттрансляционная модификация при осложненной беременности // Пробл. репродукции. 2013. № 6. С. 82-85.

14. Погорелова Т.Н., Друккер Н.А., Длужевская Т.С. и др. Особенности внутриклеточной регуляции метаболизма плаценты при плацентарной недостаточности // Вестн. рос. ассоц. акуш.-гин. 1998; N 3: 19–21.

15. Погорелова Т.Н., Друккер Н.А., Линде В.А. Влияние нарушенной плацентарной продукции нуклеотидов и аминокислот на развитие осложненной беременности // Пробл. репродукции. 2010. № 4. С. 86-89.

16. Погорелова Т.Н., Крукиер И.И., Друккер Н.А. Процессы внутри- и межклеточной регуляции в плаценте при физиологической и осложненной беременности // Изв. высш. уч. зав. Сев.-Кавказск. регион. Сер. Естеств. Науки. 2005. Спецвыпуск. С. 57-60.

17. Погорелова Т.Н., Линде В.А., Крукиер И.И. и др. Молекулярные механизмы регуляции метаболических процессов в плаценте при физиологически протекающей и осложненной беременности. СПб.: Гиппократ, 2012. 304 с.

18. Погорелова Т.Н., Орлов В.И., Крукиер И.И. и др. Фосфорилирование и карбонилирование белков плаценты при нормальной и осложненной гестации // Бюл. экспер. биол. и мед. 2009. № 4. С. 459-462.

19. Радзинский В.Е., Смалько П.Я. Биохимия плацентарной недостаточности. М.: РУДН, 2001. 273 с.

20. Розен В. Б. Основы эндокринологии. М.: Изд–во МГУ, 1994. 384 с.

21. Саатов Т.С. Роль липидных компонентов биологических мембран в рецепции гормонов и функционировании аденилатциклазной системы // Укр. биохим. журн. 1981. № 2. С.44-51.

22. Северин Е.С., Кочеткова М.Н. Роль фосфорилирования в регуляции клеточной активности. М.: Наука, 1985. 287 с.

23. Сидоренко В.Н. Роль циклических нуклеотидов в регуляции тонуса сосудов плаценты при беременности, осложненной гестозом // Мед. журн. 2007. № 2. С. 71-73.

24. Теппермен Дж., Теппермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. М.: Мир, 1989. 656 с.

25. Ширшев С.В. АМФ-зависимые механизмы эндокринного контроля иммунной системы при беременности // Успехи соврем. биологии. 2010. № 2. С. 130-146.

26. Шпаков А.О., Деркач К.В., Бондарева В.М. Снижение чувствительности аденилатциклазы и гетеротримерных G-белков к действию хорионического гонадотропина и пептидных гормонов в тканях репродуктивной системы крыс с экспериментальным диабетом 2-го типа // Биомед. химия. 2010. № 6. С.700-709.

27. Barnes B.R., Marklund S., Steiler T.L. et al. The 5’-AMP-activated protein kinase gamma3 isoform has a key role in carbohydrate and lipid metabolism in glycolytic skeletal muscle // J. Biol. Chem. 2004. Vol. 279, № 37. P. 38441-38447.

28. Bernatchez R., Belkacemi L., Rassart E. et al. Differential expression of membrane and soluble adenylyl cyclase isoforms in cytotrophoblast cells and syncytiotrophoblasts of human placenta // Placenta. 2003. Vol. 24, № 6. P. 648-657.

29. Birnbaum M.J. Activating AMP-activated protein kinase without AMP // Mol. Cell. 2005. Vol. 289-290.

30. Cheng Y.H., Handwerger S. Mitogen-activated protein kinase activation induces corticotrophin-releasing hormone gene expression in human placenta // Life Sci. 2005. Vol. 77, №11. P. 1263-1272.

31. Cohen P. The rate of protein phosphorylation in neural and hormonal control of cellular activity // Nature. 1982. Vol. 296. P. 613-618.

32. Corso M., Thomson M. Protein phosphorylation in mitochondria from human placenta // Placenta. 2001. Vol. 22, № 5. P. 432-439.

33. Ge Y.C., Li J.N., Ni X.T. et al. Cross talk between cAMP and p38 MAPK pathways in the induction of leptin by hCG in human placental syncytiotrophoblast // Reproduction. 2011. Vol. 142, № 2. P. 369-375.

34. Gellersen B., Brosen J. Cyclic AMP and progesterone receptor cross–talk in human endometrium: a decidualizing affair // J. Endocrinol. 2003. Vol. 178, № 3. P. 357-372.

35. Gilman A.G. Guanine nucleotide–binding regulatory proteins and dual control of adenylate cyclase // Clin. Invest. 1984. Vol. 73, № 1. P. 1-4.

36. Hardie D.G. The AMP–activated protein kinase pathway: new players upstream and downstream // J. Cell Sci. 2004. Vol.117. P. 5479-5487.

37. Hardie D.G., Hawley S.A. AMP–activated protein kinase: the energy charge hypothesis revisited // Bioessays. 2001. Vol. 23. P.1112-1119.

38. Hardie D.G., Salt I.P., Hawley S.A. et al. AMP-activated protein kinase: an ultrasensitive system for monitoring cellular energy charge // Biochem. J. 1999.Pt. 3. P. 717–722.

39. Hassan N., Moore R.M., Moore J.J. The adenylate cyclase system and prostaglandin production in human decidua parietalis // Placenta. 1992. Vol. 13. P. 241-253.

40. Hull A., White C., Pearce W. Endothelium–derived relaxing factor and cyclic-GMP dependent vasorelaxation in human chorionic plate arteries // Placenta. 1994. Vol. 15, № 4. P. 365-375.

41. Hurley R.L., Anderson K.A., Franzone J.M. et al. The Ca2+/calmodulin–dependent protein kinase kinases are AMP-activated protein kinase kinases // J. Biol. Chem. 2005. Vol. 280, № 32. P. 29060-29066.

42. Keltner N.L., Gorman A.G. Second messengers // Perspect. Psychiatr. Care. 2007. Vol. 43, № 1. P. 60-64.

43. Kemp B.E., Stapleton D., Campbell D.J. et al. AMP-activated protein kinase, super metabolic regulator // Biochem. Soc. Trans. 2003. Vol. 31, Pt. 1. P.162-168.

44. Levey C. The role of phospholipids in hormone activation of adenylate cyclase // Res. Prog. Hormone. 1983. Vol. 29. P.361-386.

45. McMahon K., Karumanchi S.A., Stillman I.E. et al. Does soluble fms-like tyrosine kinase-1 regulate placental invasion? Insight from the invasive placenta // Am. J. Obstet. Gynecol. 2014. Vol. 210, № 1. P.68.e1–4.

46. Miyazaki K., Tanaka N., Kawakami S. et al. Adenylyl cyclase activity in human decidua and myometrium during pregnancy and labor // J. Reprod. Fert. 1995. Vol.105, № 1. P. 141-145.

47. Navolotskaya E.V., Zargarova T.A., Lepikhova T.N. et al. Study of immunosuppressive activity of a synthetic decapeptide corresponding to an ACTH-like sequence of human immunoglobulin G1 // Biochemistry (Mosc). 1999. Vol. 64, № 7. P. 758-764.

48. Qiu Q., Yang M, Tsang B.K. et al. Both mitogen-activated protein kinase and phosphatidylinositol 3-kinase signalling are required in epidermal growth factor-induced human trophoblast migration // Mol. Hum. Reprod. 2004. Vol. 10, № 9. P.677-684.

49. Strauss J.F. 3rd, Kido S., Sayegh R. et al. The cAMP signalling system and human trophoblast function // Placenta. 1992. Vol. 13, № 5. P. 389-403.

50. Yamauchi T., Kamon J., Minokoshi Y. et al. Adiponectin stimulates glucose utilization and fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase // Nat. Med. 2002. Vol. 8, № 11. P. 1288-1295.

УДК(619:612:598.010): 540. 592

ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО СТРЕСС-ФАКТОРА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИВОТНЫХ

Рапиев Р.А., Маннапова Р.Т.

ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет, МСХА им. К.А. Тимирязева», Москва, e-mail: ram.mannapova55@mail.ru

Экспериментально доказана целесообразность применения, на фоне действия на организм кратковременного стресс- фактора (КСФ) и, особенно, длительного стресс – фактора (ДСФ), необработанного янтаря и маточного молочка для активизации и улучшения воспроизводительных показателей самок (количества детенышей в помете, их жизнеспособности), состояния беременных матерей, их живой массы; показателей роста и развития, полученных от них крысят (живой массы при рождении и в процессе роста, показателей их роста – длины тела, хвоста, сохранности). В опытах на свиньях, в сравнительном аспекте, установлено, что стресс значительно снижает продуктивные показатели свиней. Необработанный янтарь и маточное молочко, в составе основного рациона, на фоне действия на организм ДСФ способствуют: а) повышению живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья; б) улучшению убойных и мясных показателей туш: повышение убойного выхода, массы заднего окорока, уменьшение толщины шпига, увеличение соотношения мышечной и костной ткани, на фоне уменьшения жировой; в) улучшению биохимических показателей качества свинины: снижению общей влаги, содержания жира и повышению уровня протеина и золы; г) увеличению высоты в холке, длины туловища; обхвата, глубины и ширины груди; обхвата пясти.

Ключевые слова: кратковременный и длительный стрессовый фактор, воспроизводительные и продуктивные показатели животных, живая масса, количество детенышей в помете, показатели роста крысят, убойные и мясные показатели туш свиней, биохимические показатели качества свинины, показатели роста и развития животных

EFFECT OF NOISE STRESS FACTOR ON THE BREEDING AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF ANIMALS

Rapiev R.A., Mannapova R.T.

Russian state agrarian university, The Moscow Agricultural Academy n. a. K.A. Timiryazev, Moscow, e-mail: ram.mannapova55@mail.ru

Experimentally proved the feasibility of the action on the body of short-term stress factor (CSF) and, especially, long-term stress factor (DPF), raw amber and Royal Jelly to intensify and improve the reproductive rates of females (number of pups in a litter, their viability), the pregnant mothers, their live weight; growth and development from rats (body weight at birth and growth process of their growth is the body length, tail, keeping). In experiments on pigs, in comparative terms, found that stress reduces the productive performance of pigs. Raw amber and Royal Jelly, as part of the main diet, against the backdrop of the CSF and the DPF contribute to: (a)) increased live weight, average daily gain, the keeping of livestock; b) improvement of the slaughter and meat carcass indicators: increase in slaughter weight, rear haunches, back fat thickness reduction, an increase in the ratio of lean muscle and bone tissue, reducing fat; in improving quality of biochemical parameters) pork: reduce the total moisture content of fat and protein and ash; g) increase height at Withers, body length; the girth, depth and width of the chest; the girth of the pastern.

Keywords:short-term and long-term stress factor, breeding and productive indicators of animals, live weight, number of pups in a litter, growth performance of rats, slaughter performance and meat carcases of pigs, biochemical indicators of the quality of pork, growth and development of animals

Стресс – универсальная неспецифическая нейрогормональная реакция организма на воздействия, нарушающие его гомеостаз. Стресс оказывает негативное воздействие на состояние иммунной системы, гормонального и биохимического статуса организма животных [2, 3]. В настоящее время имеется тенденция к использованию препаратов, изготовленных из природного сырья, способствующие снятию отрицательного действия на организм и последствий стресса. К ним относится продукт пчеловодства – маточное молочко, содержащий в своем составе большое количество биологически активных компонентов, которое обладает общеукрепляющим, иммуностимулирующим, антитоксическим, антиоксидантными, гепатопротекторными, радиопротекторными, мембраностабилизирующими и антимикробным свойствами ([1, 2, 5] и необработанный янтарь [4]. В этой связи были проведены исследования по изучению действия КСФ и ДСФ на воспроизводительные и продуктивные показатели животных.

Материалы и методы исследования

Опыты проводились на крысах – самках и поросятах 3-4 месячного возраста, которые по принципу аналогов были разделены на 7 групп. Животные 1 группы были контрольные. Животные 2 группы подвергались действию кратковременного стрессового фактора (КСФ), 3 группы – длительного стрессового фактора (ДСФ). Животные 4 и 5 групп на фоне КСФ и ДСФ находились под влиянием аэроионов

янтаря, которые выделялись от янтарных планшет и дополнительно в их рацион вносили янтарный порошок, 1 раз в день, с кормом, ежедневно в течение 30 дней. Прямоугольная сторона янтарного планшета размером 60х60 см создает поток легких отрицательных ионов на расстоянии 1,5 м в 2833 ион//см^3/с. На каждую клетку с поросятами устанавливали по 4 планшета, на 1 час в день, между 12 и 14 часами. Крыс содержали в янтарном ящике из янтарных планшет, каждая из четырех сторон размером 60х60.

Измерение количества легких отрицательных ионов в янтарном ящике для крыс, а также клетках с поросятами без янтаря и с планшетом из янтаря проводили с использованием счетчика аэроинов САИ ТГУ-70 ИТ 6914. С животными 6 и 7 групп, на фоне КСФ и ДСФ, проводили те же манипуляции, что и с животными 4 и 5 групп и дополнительно в рацион животных этих групп вносили маточное молочко 1 раз в день на животное, в течение 15 дней эксперимента, из шприца со шлангом, предварительно растворив в слабощелочной воде для предупреждения разрушения его желудочным соком. Дозы маточного молочка и необработанного янтаря рассчитывались исходя из живой массы животных.

Стресс создавали путем включения механизма с высоким уровнем шума (120 децибелов). Источником шума в 120 дБ служил электрический отбойный молоток Sparky K 615CE. Измерение шума осуществляли шумометром профессиональным AR 844 с USB интерфейсом. Зоотехнические исследования проводили общепринятыми методами.

Результаты исследований и их обсуждение

Живая масса крыс 200-210 дневного возраста в начале серии настоящего опыта колебалась на уровне от 218,7 до 230,5 г. Стресс оказывал значительное влияние на накопление живой массы животными опытных групп.

Через 30 сут. опыта живая масса крыс в контроле достигла 254,0 г, а показатели животных 2, 3, 4, 5, 6 и 7 опытных групп уступали контролю в 1,23; 1,41; 1,09; 1,30; 1,06 и 1,24. Эта тенденция продолжалась и через 90 сут. описываемый показатель крыс в опытных группах был ниже, чем в контроле, в 1,22; 1,42; 1,09; 1,32; 1,03 и 1,26 раза.

Эмбриональный период детенышей всех опытных групп совпадал со дня оплодотворения самок- матерей и до их рождения с действием КСФ и ДСФ на организм крыс. В результате проведенного эксперимента, в данной серии опыта, в контрольной группе родилось на одну самку в среднем 10,5 детенышей, из них выращено 9,5 детенышей и пал в группе 1 детеныш.

Во 2 группе родилось в среднем на самку 8,5 детеныша, что было ниже, чем в контроле в 1,24 раза. Выращено 6,5 детенышей, что было ниже, чем в контроле в 1,46 раза. Пало во 2 группе два детеныша, что превышало показатель падежа в контроле на 100,0 %.

В 3 группе родилось в среднем 7,6 детенышей на самку, что было ниже, чем в контрольной группе в 1,38 раза. В этой группе выжило 4 детеныша, что в 2,38 раза было ниже, чем у самок контрольной группы. По этой группе пало в среднем 3,6 детенышей, что в 3,6 раза превышало показатель контроля.

В 4 группе самок родилось в среднем на одну самку 8,7 детенышей, что уступало контрольной группе в 1,21 раза. Выжило в этой группе 7 детенышей. По данной группе падеж составил в среднем 1,7 детеныша, что превышало контрольный уровень в 1,7 раза .

В 5 группе родилось в среднем на самку 7,8 детенышей. Этот показатель был ниже, чем в контрольной группе, в 9,0 раз. Здесь выжило 4,8 детеныша, что уступало контрольной цифре в 1,98 раза. Пало по данной группе 3 детеныша. Этот показатель превысил контрольный уровень в 3,0 раза.

У самок 6 группы в среднем родилось на самку 9 детенышей, что было ниже, чем у самок контрольной группы в 1,17 раза. Выжило по группе 7,5 детенышей на самку, что уступало показателю контроля в 1,27 раза. Пало в группе на самку в среднем 1,5 детенышей. Этот показатель был выше, контрольного в 1,50 раза.

По 7 группе в среднем на самку родилось 8,2 детеныша, что ниже, чем в контроле в 1,28 раза. Выращено по группе 56 детенышей. Данный показатель ниже контрольного значения в 1,7 раза. Пало в среднем на самку по данной группе 2,6 детеныша, что в 2,6 раза было выше, чем в контроле.

Стресс оказывал влияние на показатели роста и развития крысят, рожденных от беременных матерей, подвергнутых стрессовому фактору. Через 30 дней от рождения средняя живая масса детеныша по 1 контрольной группе составила 43,2 г. По опытным группам средний показатель живой массы крысят был ниже, чем в контрольной группе, по 2, 3, 4, 5, 6 и 7 группам в 1,27 ; 1,72; 1,20; 1,49; 1,15 и 1,38 раза. Через 60 дней разница с контролем в опытных группах была ниже в 1,18; 1,73; 1,11; 1,57; 1,1 и 1,34 раза. Разница с живой массой крысят опытных групп сохранялась до конца опыта (90- дневные). Средняя живая масса крысят 2, 3, 4, 5, 6 и 7 групп, к этому сроку опыта, уступала контрольной цифре в 1,21 раза; в 1,63 раза; в 1,10 раза, в 1,36 раза, в 1,04 раза, 1,22 раза.

Действие стресс фактора на беременных крыс оказало непосредственное влияние не только на количество, жизнеспособность потомства, динамику их живой массы, но и на длину тела и хвоста в процессе их роста и развития по периодам опыта.

Через 30 дней от рождения длина тела крысят контрольной группы достигла 197 мм. Данный показатель у детенышей опытных групп, в разной степени, в зависимости от формы стресса и проведенных манипуляций с необработанным янтарем и маточным молочком пчел имел разные показатели по срокам исследований. У 30 дневных крысят описываемый показатель по 2, 3, 4, 5, 6, и 7 группам уступал его значению в контроле в 1,06 раза, в 1,16 раза, в 1,04 раза, в 1,12 раза, в 1,02 раза, в 1,09 раза. Эта тенденция сохранялась и у 60 дневных крысят. В конце эксперимента (90 дневные) показатели длины тела животных опытных групп продолжали уступать данным крысят контрольной группы в 1,06; 1,23; 1,03; 1,18; 1,03 и 1,14 раза.

Подобно длине тела изменялась длина хвоста у животных контрольной и опытных групп. Длина хвоста у крысят 1 контрольной группы к 30 дневному возрасту достигла 192,4 мм. Показатели крысят 2, 3, 4, 5, 6 и 7 групп уступали по данному показателю контролю, на данный период исследований, в 1,08; 1,10; 1,05; 1,08; 1,02 и 1,05 раз), к 60 дневному возрасту – в 1,06 раза, в 1,11 раза, в 1,04 раза, в 1,08 раза, в 1,01 раза, в 1,05 раза к концу опыта (90 дневные) – в 1,06; 1,11; 1,03; 1,08; 1,01 и 1,06 раза.

В производственных опытах на свиньях стресс способствовал снижению продуктивных, убойных и мясных показателей животных. Наиболее выраженно это проявлялось на фоне действия на организм свиней ДСФ.

Результаты измерения показателей живой массы в начале (30 дневные) и в конце опыта (120 дневные) поросят и подсвинков, прироста массы, среднесуточных приростов, сохранности животных имели заметные различия в опытных и контрольной группах в результате действия стрессового фактора. Живая масса животных в начале эксперимента в контрольной и опытных группах колебалась в пределах от 5,6 до 5 9 кг. В конце срока взвешивания (120 дневные) показатель живой массы подсвинков по 1 группе превысил первоначальный уровень в 7,79 раза (на 38,7 кг), по 2 группе в 7,32 раза (на 37,3 кг), по 3 группе в 6,36 раза (на 31,1 кг), по 6 группе в 8,07 раза (на 39,6 кг), по 7 группе в 6,93 раза (на 34,4 кг). Прирост массы за этот период исследований (с 30 дневного возраста по 120 дневного) по 2, 3 и 7 группам был ниже, чем в контрольной группе, в 1,03; 1,24 и 1,12 раза (на 1,4; 7,6 и 4,3 кг), а по 6 группе – незначительно превысил контрольный показатель – в 1,02 раза (на 4,3 кг).

Среднесуточный прирост массы тела животных 2, 3 и 7 групп уступал контрольной цифре в 11,7; 63,4 и 35,9 г, а поросят 6 группы – был выше, чем в контроле в 7,5 г.

Сохранность животных контрольной группы составила 90,0 %, 2 группы – 90,0 %, 3 группы – 70,0 %, 6 группы – 95 %, 7 группы – 85,0 %.

Показатель убойного выхода подсвинков 2 группы соответствовал его значению у животных контрольной группы. Убойный выход животных 3 и 7 групп был ниже контрольной цифры в 1,12 и 1,05 раза (на 6,8 и 3,2 кг), а по 6 группе он превысил контрольный уровень в 1,07 раза (на 5,1 кг).

Толщина шпига над 6 7 позвонками у свиней 2, 3, 7 групп была выше, чем у животных контрольной группы, в 1,01; 1,11; 1,04 раза (на 0,6; 4,5; 1,7 мм), а у животных 6 группы, напротив, уступала контрольной цифре в 1,08 раза (на 3,0 мм).

Масса заднего окорока животных 2, 3 и 7 групп была ниже, чем в контроле, в 1,03; 1,28; 1,12 раза (на 0,3; 2,1; 1,0 кг), а по 6 группе – превысила контрольный показатель в 1,23 раза (на 2,2 кг).

Доля мышечной ткани в туше свиней 2 группы была выше ее значения у животных контрольной группы в 1,05 раза (на 2,54 % и 1,2 кг), 6 группы – в 1,07 раза (на 3,47 % и 5,5 кг), 7 группы – в 1,09 раза (на 4,69 % и 0,7 кг).

Содержание жировой ткани в туше свиней всех опытных групп (2, 3, 6 и 7) было ниже, чем в контроле – на 1,2; 2,0; 1,6 и 3,9 кг). В процентном соотношении уровень жировой ткани по 2, 6 и 7 группам был ниже, чем в контроле в 1,03; 118 и 1,14 раза (на 1,17; 5,6 и 4,55 %), а по 3 группе – превысил контрольный уровень в 1,05 раза (на 1,98 %).

Доля костной ткани по 2, 6 группам превысила контрольный уровень на 0,1; 1,2 кг, по 7 группе – соответствовала контрольному значению, а по 3 группе на 0,1 кг была ниже, чем в контроле. В процентном соотношении, в групповом аспекте, доля костной ткани по 2, 3 и 7 группам уступала

контролю в 1,11; 1,10; 1,03 раза (на 1,36; 1,23 и 0,44 %), а по 6 группе – соответствовала контрольному уровню.

Исследование химического состава длиннейшей мышцы спины свиней контрольной и опытных групп также отличалась в зависимости от формы стресса и проведенных профилактических манипуляций.

Максимальное содержание общей влаги в мышцах регистрировалось у животных 3 группы. Оно было выше, по сравнению с его уровнем у свиней контрольной, 2, 6 и 7 групп, в 1,01; 1,02; 1,07 и 1,04 раза (на 1,3; 1,75; 5,47 и 3,1 %).

Содержание протеина в мышцах свиней 3 группы было ниже его значения в мышцах животных контрольной, 2, 6 и 7 групп в 1,05; 1,06; 1,32 и 1,22 раза (на 0,92; 1,2; 5,77 и 4,05 %).

Показатель уровня жира в мышцах свиней 3 группы был минимальным – 4,6 %. Содержание жира в мышцах свиней контрольной группы составило 4,8 %, а в мышцах животных 2 группы – 4,9 %. При этом уровень жира в мышцах животных 6 и 7 групп был ниже, по сравнению с его значением в мышцах свиней остальных групп. Он составил 4,0 и 3,4 %.

Доля золы в мышцах была минимальной по 3 группе – 0,90 %. Она уступала значениям его в контроле и у свиней 2, 6 и 7 групп, соответственно в 1,2; 2,27; 1,33 и 1,28 раза (на 0,18; 0,25; 0,3 и 0,26 %).

Следовательно, внесение необработанного янтаря и маточного молочка в рацион свиней на фоне действия на организм стресс- фактора и, особенно, ДСФ способствует повышению продуктивных показателей свиней и улучшению качественных показателей полученного от них мяса.

Результаты исследования промеров тела свиней в 120 и 180 дневном возрасте животных представлены в таблице. Для проведения этих исследований в каждой группе к 180 – дневному возрасту оставалось не менее 5 животных на данный срок опыта.

Промеры молодняка свиней периода «после доращивания»
(научно-хозяйственный опыт)

Группы и возраст в днях	Исследованные показатели					
	Высота в холке	Длина туловища	Обхват груди	Глубина груди	Ширина груди	Обхват пясти
1 группа, контроль – 1, 120 дн.	41,7	80,6	67,8	28,2	22,7	10,7
180 дн.	48,4	95,2	74,3	34,9	28,0	13,8
2 группа, контроль – 2, 120 дн.	40,3	79,8	66,2	27,5	22,0	10,5
180 дн.	47,7	94,1	73,8	33,6	27,4	13,5
3 группа- 120 дн.	32,0	72,3	58,1	23,7	18,7	9,4
180 дн.	40,3	83,4	60,4	28,9	23,0	11,0
6 группа- 120 дн.	47,2	89,6	73,3	34,8	29,0	12,2
180 дн.	55,9	105,0	86,0	45,0	32,1	14,2
7 группа – 120 дн.	37,4	76,4	62,0	25,0	20,2	10,0
180 дн.	44,0	92,3	70,3	32,5	25,5	11,8

Данные представленные в таблице свидетельствуют о положительном влиянии необработанного янтаря и маточного молочка на показатели роста и развития свиней на фоне действия на организм стресс-фактора (особенно ДСФ).

Выводы

1. Применение в составе основного рациона беременных крыс необработанного янтаря и маточного молочка, на фоне действия на организм ДСФ, способствует повышению их продуктивных и воспроизводительных показателей (живой массы самок, количества детенышей в помете и их жизнеспособности; живой массы детенышей при рождении и в процессе роста, показателей роста детенышей: длины тела и хвоста).

2. Стресс значительно снижает продуктивные показатели свиней. Необработан-

ный янтарь и маточное молочко, в составе основного рациона, на фоне действия на организм КСФ и ДСФ способствуют:

а) повышению живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья;

б) улучшению убойных и мясных показателей туш: повышение убойного выхода, превышение массы заднего окорока, уменьшение толщины шпига, увеличение соотношения мышечной и костной ткани на фоне уменьшения жировой;

в) улучшению биохимических показателей качества свинины: снижению общей влаги, содержания жира и повышению уровня протеина и золы;

г) увеличению высоты в холке; длины туловища; обхвата, глубины и ширины груди; обхвата пясти.

Список литературы

1. Калюжный С.И. Иммуноцитологические реакции в лимфатических узлах и их коррекция при криптоспоридиозе поросят / С.И. Калюжный, Р.Т. Маннапова // Свиноводство. – №7. – 2009. – С. 50-51.

2. Маннапова Р.Т. Восстановление кроветворения необработанным янтарем на фоне гипотиреоза / Р.Т. Маннапова, Р.А. Рапиев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – Казань. – 2013. – Т. 213. – С.129-134.

3. Маннапова Р.Т. Коррекция уровня гормонов надпочечников при кратковременном и длительном стрессе свиней янтарем и маточным молочком пчел / Р.Т. Маннапова, Р.А. Рапиев // Фундаментальные исследования. №1 (2) 2013. – С. 304-307.

4. Рапиев Р.А Анатомо-физиологические маркеры стресса и их коррекция маточным молочком пчел и необработанным янтарем / Р.А. Рапиев, Р.Т. Маннапова, З.З. Ильясова // Пчеловодство холодного и умеренного климата: Материалы III Международной, V Всероссийской научно-практической конференции (Псков, 14 -16 августа 2012 г), М., 2012. – С.141-144.

5. Омаров Ш.М. Апитерапия. Продукты пчеловодства в мире медицины. – Ростов на Дону, 2009. – 352 с.

УДК 631.4: 551.4 (519.3)

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДЕГРАДАЦИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И МОНГОЛИИ

[1]Белозерцева И.А., [1]Сороковой А.А., [2]Бешенцев А.Н., [2]Пахахинова З.З., [3]Доржготов Д., [3]Энхтайван Д.

[1]Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, e-mail: belozia@mail.ru;
[2]Байкальский Институт Природопользования СО РАН, Улан-Удэ, e-mail: abesh@mail.ru;
[3]Институт географии академии наук Монголии, Улан-Батор, e-mail: taivan_geog@yahoo.com

На основе многолетних исследований территории России и Монголии составлена карта деградации и загрязнения почв бассейна оз. Байкал. Дана характеристика экологического состояния почв.

Ключевые слова: деградация и загрязнение почв, картографирование, бассейн оз. Байкал

MAPPING OF DEGRADATION AND POLLUTION ПОЧВ POOL OF LAKE BAIKAL IN TERRITORY OF RUSSIA AND MONGOLIA

[1]Belozertseva I.A., [1]Sorokovoy A.A., [2]Beshentsev A.A., [2]Pahahinova Z.Z., [3]Dorygotov D., [3]Enkhtaivan D.

[1]V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, e-mail: belozia@mail.ru;
[2]Baikal Institute of Nature Management SB RAS, Ulan-Ude, e-mail: abesh@mail.ru;
[3]Institute of geography of an academy of sciences of Mongolia, Ulaanbaator, e-mail: taivan_geog@yahoo.com

On the basis of long-term researches in territory of Russia and Mongolia mapping degradation and pollution of soils of pool of lake Baikal is carried out. The characteristic of an ecological condition почв is given.

Keywords: degradation and pollution of soils, mapping, pool of lake Baikal

Основой содержания карты послужили многолетние почвенные и мониторинговые исследования авторов [2-5, 8 и др.], опубликованные данные учреждений Иркутского научного центра и других исследовательских организаций и вузов России и Монголии [6, 7, 10 и др.].

В оценке техногенной нагрузки на почвенный покров, его механической деградации и химического загрязнения также использованы материалы Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, Бурятского республиканского центра и Читинского территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Министерства природных ресурсов и экологии России, Министерство природы и окружающей среды Монголии.

Фоновую основу данной карты составляет дифференциация почвенного покрова по условиям его самоочищающей способности, регулируемой процессами миграции и аккумуляции химических элементов. В этом отношении самые крупные подразделения территории – ландшафтно-геохимические области (Рисунок). Они выделены по рубежам крупных литолого-геоморфологических структур и биоклиматическим условиям. Эти области данной территории в целом соответствуют ее физико-географическому делению с уточнением их границ по ландшафтно-геохимической ситуации.

Более дробные подразделения территории – ландшафтно-геохимические провинции, выделенные по комплексу факторов потенциального загрязнения почв и их деградации в ходе разных видов природопользования. К числу этих факторов относится зональная и высотно-поясная специфика биоклиматических условий, определяемых гидротермическими параметрами территории. От них зависит возможность вовлечения элементов-загрязнителей среды в биологический круговорот и трофическую цепь живых организмов. От количества и соотношения тепла и влаги зависит также скорость развития в почвенной среде биохимических процессов трансформации загрязнителей и нейтрализации их токсического действия. Другой не менее важный фактор самоочищения почвенного покрова − водная миграция вещества. Критерии определения дифференциации территории по интенсивности миграции вещества (ИМВ) – рельеф и абсолютная высота (АВ) местности. Слабая ИМВ свойственна низменно-равнинным поверхностям при АВ < 200 м; средняя – низкогорьям, высоким и низким плато при АВ 400−600 м; высокая ИМВ – среднегорьям, крутым склонам при АВ 600−1000 м; интенсивная –

высокогорьям с АВ > 1000 м. Широко распространенным на данной территории горно-котловинным ландшафтам свойственна контрастная миграция – от интенсивной до слабой.

Выделенные на карте природные провинции характеризуются сочетаниями основных генетических типов почв, образующих почвенный покров. В названиях почв этих сочетаний интегрирована специфика факторов почвообразования, свойств, состава и процессов. В анализе структуры почвенного покрова использовались Почвенная карта бассейна оз. Байкал [1], карты в региональных атласах и собственные почвенно-географические исследования территории. Интегральная характеристика почвенной среды, являющейся депонирующей в отношении загрязнителей, заключена в геохимических классах, обозначенных индексами типоморфных элементов: [H], [H-Ca], [Ca], [H-Fe], [O-Fe] и др. Они отражают свойственные разным ландшафтам щелочно-кислотные и окислительно-восстановительные условия среды – главные факторы действия в почвах миграционно-аккумулятивного механизма и формирования тех или иных геохимических барьеров, на которых могут осаждаться элементы-загрязнители.

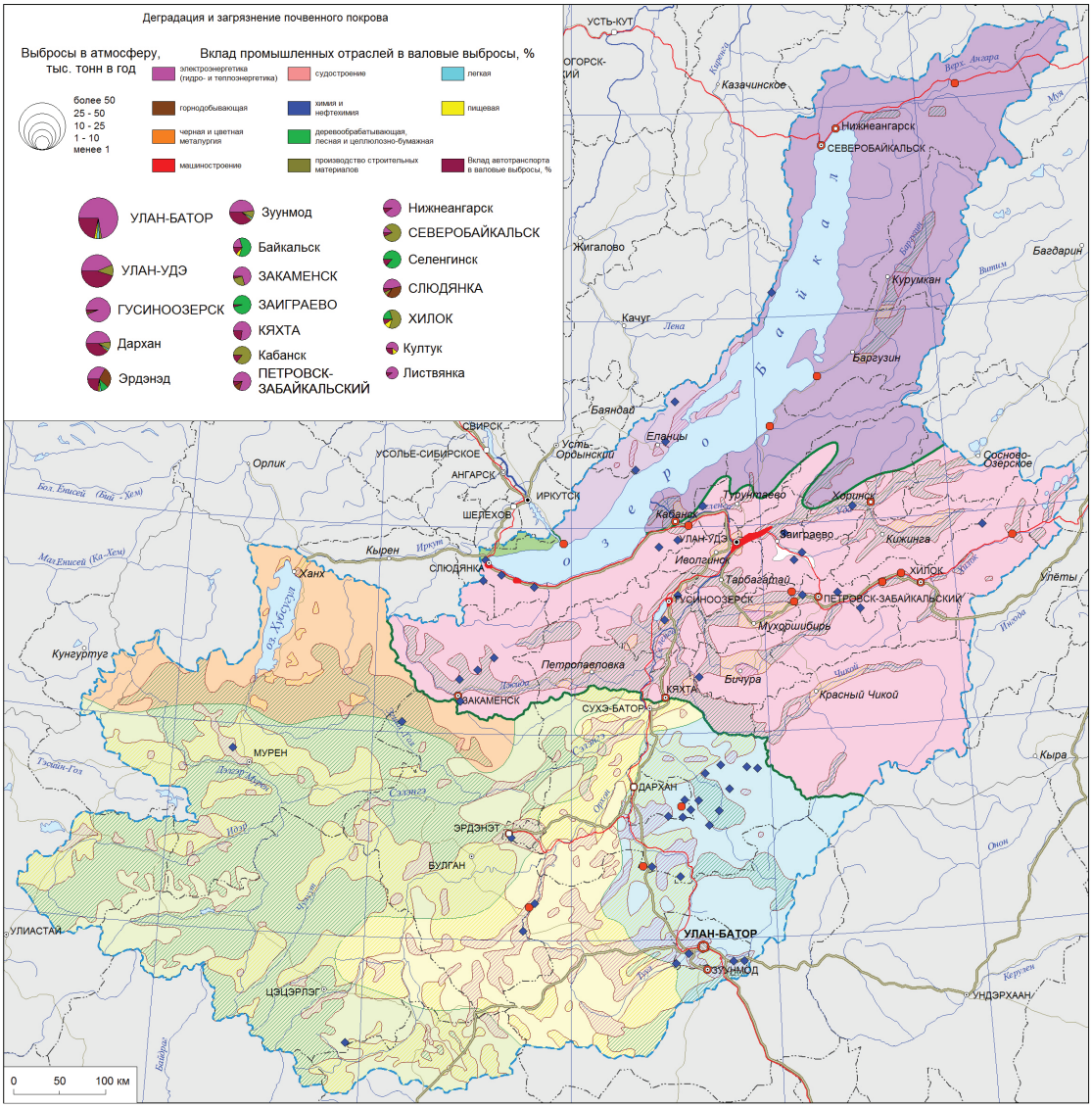
Физико-географическая характеристика природных провинций, свойственные им сочетания доминирующих почв и геохимических классов, интенсивность миграции представлены в легенде. На основании этих главных критериев оценки самоочищающей способности почв с учетом размещения на территории функционирующих в настоящее время источников промышленных выбросов в окружающую среду проведена оценка степени опасности ее техногенно-химического загрязнения.

На фоне установленной по природным факторам степени потенциальной опасности загрязнения почвенного покрова показаны основные источники загрязнения**.** Это промышленные предприятия и котельные городов Слюдянка, Байкальск, Северобайкальск, Нижнеангарск, Листвянка, Улан-Удэ, Гусиноозерск, Петровск-Забайкальск, Кяхта, Улан-Батор, Дархан, Эрдэнэт, Зуунмод и др. Практически все промышленные комплексы расположены в условиях с недостаточным самоочищением среды, а те, выбросы которых направлены в байкальскую котловину, представляют для нее фактор экологического риска. На карте показаны зоны загрязнения почвенного покрова с превышением ПДК поллютантов, их валовые выбросы, промышленные источники и их вклад в загрязнение атмосферы. Ореолы загрязнения, в 1–10 раз превышающего значения ПДК по сумме приоритетных токсичных элементов (I-III класса опасности), оконтурены линейным картознаком. Количество выбросов в атмосферу изображено круговой диаграммой для источников с выбросами более 1 тыс. т/год. В диаграмме обозначена доля (%) разных отраслей промышленности в валовых выбросах. Ореолы с источниками выбросов менее 1 тыс. т/год занимают небольшую площадь и в данном масштабе обозначены условными знаками.

Существенный вклад в механическую деградацию и загрязнение почвенного покрова в бассейне оз. Байкал, богатом разнообразными минеральными ресурсами, вносит их промышленное освоение. Условными знаками отмечены земли горнодобывающей промышленности (карьеры, терриконы, отвалы и др.). Наиболее значительные по площади и интенсивные по степени нарушения почвенного покрова и геологической среды объекты зафиксированы в Гусиноозерском и Эрденецогт угленосных бассейнах**.**

В условиях сложной геоморфологической структуры территории, неоднородном гранулометрическом составе и нередко маломощном профиле почв среди процессов их деградации доминирует линейная и плоскостная эрозия. При картографировании ее проявлений на данной территории использован опыт отображения степени и типов эрозии (водной, ветровой и их сочетания) на сельскохозяйственных землях Иркутской области [9]. Исходя из интенсивности развития водноэрозионных и дефляционных процессов и, соответственно, разной нарушенности почвенного профиля, а также по результатам оценки площадного развития всех типов эрозионных процессов, на карте штриховкой показано три степени деградации земель: низкая, умеренная и высокая. Они определялись по доле основных категорий эродированных почв в процентах от площади сельскохозяйственных земель. В Байкальском регионе в разной степени эродировано 24% освоенных земель, на территории Республики Бурятия – до 42%, в Ольхонском районе – 47%, а в некоторых районах Монголии – более 60%. В легенде карты приведены диагностические признаки деградации почв. Преобладающая часть пастбищ и пахотных угодий, испытывающих умеренное антропогенное воздействие, относится к категории слабо- и средненарушенных.

В целом карта представляет основу для предупреждения развития в регионе опасных геоэкологических ситуаций, для организации природоохранной деятельности и оптимизационного управления биогеохимической средой жизнеобеспечения населения.



Карта «Деградация и загрязнение почв бассейна оз. Байкал»

Список литературы

1. Белозерцева И.А., Сороковой А.А., Доржготов Д., Батхишиг О., Убугунов Л.Л., Бадмаев Н.Б., Убугунова В.И., Гынинова А.Б., Балсанова Л.Д., Убугунов В.Л., Гончиков Б.Н., Цыбикдоржиев Ц-Д-Ц. Почвенный покров // Экологический Атлас бассейна оз. Байкал. – Иркутск: Ин-т географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. 1:5000000 Мб. 2014.

2. Белозерцева И.А. Экологические проблемы трансформации почв и использования земель на приграничной территории России и Монголии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 2-2. С. 70-78.

3. Белозерцева И.А., Кузьмин В.А. Почвы Дархатской котловины (Монголия) // География и природные ресурсы. 2006. № 2. С. 143-151.

4. Бешенцев А.Н. Геоинформационное обеспечение мониторинга трансформации природных ландшафтов в бассейне оз. Байкал на основе ретроспективных картографических материалов // Аридные экосистемы. 2011. Т. 17. № 4. С. 53-62.

5. Доржготов Д. Почвы Монголии. – Улан-Батор, 2003, 370 с.

6. Нечаева Е.Г. Ландшафтно-геохимическое районирование Азиатской России // География и природные ресурсы. 2001. № 1. С. 12−18.

7. Нечаева Е.Г., Белозерцева И.А., Напрасникова Е.В., Воробьева И.Б., Дубынина С.С., Давыдова Н.Д., Власова Н.В. Мониторинг и прогнозирование вещественно-динамического состояния геосистем сибирских регионов. – Новосибирск: Наука, 2010. – 315 с.

8. Сороковой А.А. Ландшафтная структура Байкальской природной территории: Автореф. дис. ... канд. географ. наук. – Иркутск: Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, 2008. – 23 с.

9. Хисматуллин Ш.Д. Эрозия на сельскохозяйственных землях Иркутской области // География и природные ресурсы. 1991. № 4. С. 49–61.

10. Degradation of ecosystems // Atlas «Ecosystems of Mongolia», The editor-in-chief E.A. Vostocova, P.D. Gunin, Moscow, 2005, 44 p.

УДК 551.24 + 624.131

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ЗОН

Копылов И.С.

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, e-mail: georif@yandex.ru

Методика линеаментно-геодинамического и морфонеотектонического анализов на основе аэрокосмогеологических исследований позволяет производить оценку геодинамической активности территорий и надежно устанавливать геодинамические активные зоны. Многочисленные факты свидетельствуют о закономерностях влияние геодинамической активности на инженерно-геологические условия различных территорий, что характеризует инженерно-геологическую роль геодинамических активных зон как весьма значительную. В пределах зон с наиболее высокой геодинамической активностью и высокой плотностью линеаментов отмечается повсеместное проявление инженерно-геологических процессов, в условиях техногенеза растет их интенсивность, наблюдается ухудшение физико-механических свойств грунтов. Это вызывает необходимость рассмотрения геодинамических активных зон, как одного из главных факторов формирования инженерно-геологических условий и критериев для инженерно-геологической оценки и районирования территорий.

Ключевые слова: инженерная геология, геодинамические активные зоны, инженерно-геологические процессы, физико-механические свойства грунтов.

ENGINEERING-GEOLOGICAL ROLE OF GEODYNAMIC ACTIVE ZONES

Kopylov I.S.

Natural Science Institute of the Perm State National Research University, Perm, e-mail: georif@yandex.ru

Methodology of lineament-geodynamic and morpho-neotectonic analyses on the basis of aerospace research permit the assessment of geodynamic activity areas and securely establish geodynamic active zones. Numerous facts about the regularities of the influence of the geodynamic activity on engineering-geological conditions of different areas are established, engineering-geological role of geodynamic active zones is characterized as very significant. The manifestation of the engineering-geological processes within the zones with the most high geodynamic activity and a high density of lineaments is celebrated, the intensity grows, the deterioration of physical-mechanical properties of soils is observed. Consideration of geodynamic active zones, as one of the main factors in the formation of engineering-geological conditions and criteria for engineering and geological assessment and zoning of territories is necessary.

Keywords: engineering geology, geodynamic active zones, engineering-geological processes, physical-mechanical properties of soils

В результате перехода на новую геологическую парадигму – тектонику литосферных плит, многие геологические науки в т.ч. – инженерная геология пересматривают свои теоретические и методологические основы, в которых рассматривают аспекты, связанные с анализом и моделированием геодинамических обстановок, формированием природных и техногенных геологических систем. В.Т. Трофимов [29] сформулировал идею о необходимости нового этапа в развитии инженерной геологии, в котором должно быть исследовано полное глобальное многообразие всех объектов инженерной геологии, рассмотрены задачи этой науки, вытекающие из парадигмы тектоники плит. Также обращает внимание на необходимость инженерно-геологического анализа различных внутриплитных явлений – планетарной трещиноватости, глубинных разломов, кольцевых структур и других подобных явлений, известных в геотектонике и геодинамике, но которые пока слабо увязываются с решением инженерно-геологических проблем [29]. К мощному фактору формирования инженерно-геологических условий территорий, который часто играет ведущую роль среди многих природных факторов, можно отнести геодинамические активные зоны – ГАЗ (участки земной коры, активные на современном этапе неотектонического развития, характеризующиеся пониженной прочностью коры, повышенной трещиноватостью, проницаемостью, и, как следствие, проявлениями разрывной тектоники, сейсмичности и других процессов в т.ч. – инженерно-геологических, геоэкологических, гидрогеологических) [4, 5, 11, 16]. Под инженерно-геологическими процессами мы понимаем процессы, происходящие под влиянием геологических и других природных факторов, влияющие на состояние геологической среды и размещаемых в этом пространстве инженерных сооружений [13].

Методика, результаты, обсуждение. Разработанные автором и др. специальные методики для оценки геодинамической (не-

отектонической) активности территорий – морфонеотектонический и линеаментно-геодинамический анализы на основе аэрокосмогеологических исследований – АКГИ [2, 5] позволяют достаточно надежно устанавливать ГАЗ различных уровней – от региональных (с площадями в сотни и тысячи км^2) до локальных (с площадями менее 1 км^2), особенно при комплексировании с другими методами [1, 15, 22, 24, 28].

Данная методика применялась во многих регионах – Урале и Приуралье, Восточной и Западной Сибири, Дальнем Востоке, Севере, Средней Азии в инженерно-геологических целях (инженерно-геологическое картографирование и районирование, инженерные изыскания под гражданское и промышленное строительство, проектирование инженерных сооружений, обоснование геологической безопасности рудников, разработка генеральных планов городов и схем территориального планирования и др.). Выделены многочисленные ГАЗ с различной степенью активности. В пределах зон с наиболее высокой активностью и высокой плотностью линеаментов отмечается повсеместное проявление инженерно-геологических процессов, в условиях техногенеза растет их интенсивность, наблюдается ухудшение физико-механических свойств грунтов. Приведем некоторые примеры.

В Восточной Сибири в районах нефтегазовых месторождений проведенный автором комплексный линеаментно-геодинамический, инженерно-геокриологический пространственный анализ показал на закономерное изменение состояния геологической среды и ее параметров в пределах локальных ГАЗ по сравнению с другими участками [12, 17]. В пределах этих зон отмечается увеличение размеров таликов среди мерзлых пород; ухудшение физико-механических свойств грунтов (увеличение площади и мощности рыхлых грунтов – торфов, мягко- и текучепластичных суглинков, водонасыщенных песков, увеличение трещиноватости скальных грунтов); увеличение интенсивности проявления инженерно-геологических процессов (особенно – заболачивания, пучения грунтов, термокарста, эрозионных процессов), что в целом характеризуются менее благоприятной степенью сложности инженерно-геологических условий.

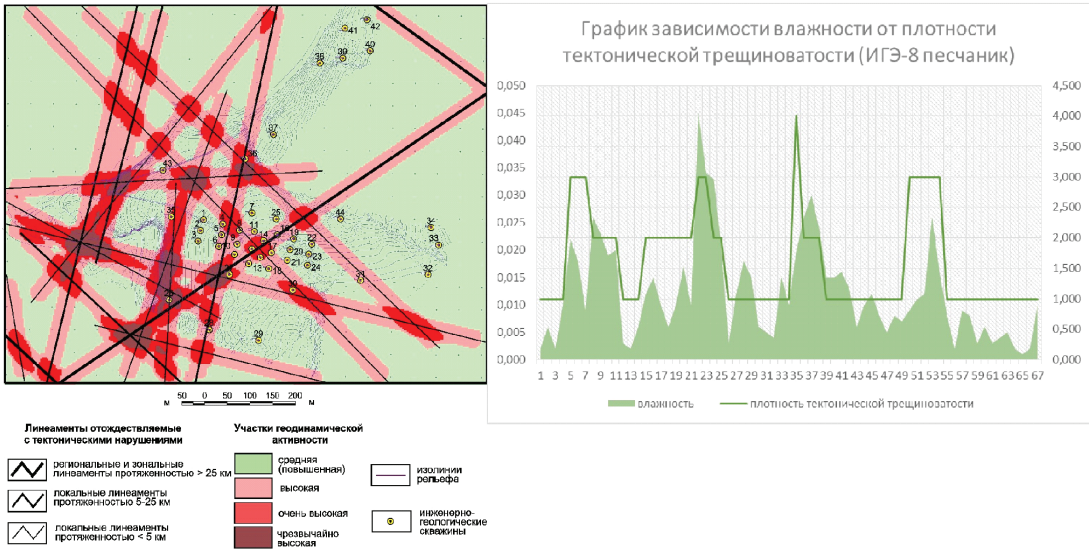
В Западной Сибири региональными АКГИ изучена территория проектируемого конденсатопровода Уренгой-Сургут (протяженностью 508 км), проведено геодинамическое районирование, при этом, по трассе выделены десятки ГАЗ, среди которых 6 аномалий с очень высокой степенью геодинамической активности [18]. Пространственный анализ и сопоставление ГАЗ и линеаментов с результатами инженерно-геологических изысканий показали, что в их пределах также отмечается ухудшение физико-механических свойств грунтов; в инженерно-геологических скважинах на этих участках установлено наличие торфов увеличенной мощности, мягко- и текучепластичных суглинков и глин, наличие водонасыщенных песков, а также, более интенсивно проявляется заболачивание, пучение грунтов, термокарст, эрозия и термоэрозия.

На территории Урала и Приуралья линеаментно-геодинамическим и морфонеотектоническим анализом выделены 17 региональных, 60 зональных, а также сотни локальных ГАЗ [3, 10]. Установлена их тесная пространственная и статистическая корреляционная связь с различными геохимическими, геофизическими и гидрогеологическими аномалиями [19]. Сделан вывод о необходимости учитывать их при разработке критериев интегральной оценки геоэкологического состояния территорий [8, 9], проведения инженерно-геологических исследований и оценки территорий по опасностям и рискам возникновения чрезвычайных ситуаций [21]. Установлено, что практически все ЧС природного и природно-техногенного характера на нефтегазопроводах в Приуралье происходили и происходят в пределах зон повышенной геодинамической активности, что четко подтверждает факт влияния геодинамического фактора на условия эксплуатации нефтегазопроводов. Аналогичный вывод сделан многими исследователями практически во всех нефтегазоносных регионах России [25, 26].

На территории Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей (ВКМКС) выполнен линеаментно-геодинамический анализ (на площади 4,7 тыс. км^2 проведены зональные АКГИ масштаба 1:100 000, выделены 1801 тектонических линеаментов, установлены 61 ГАЗ с площадями от 0,2 до 16 км^2 с чрезвычайно высокой плотностью линеаментов, опасных для производства горных работ) и проведено сопоставление локальных ГАЗ и линеаментов с данными инженерно-геологических изысканий [7, 20]. Анализ показал на приуроченность к этим зонам экзогенных

геологических процессов (усиление карстово-суффозионных процессов, оврагообразования, оползней, береговой и склоновой эрозии и др.). Также, в пределах ГАЗ отмечается значительное ухудшение физико-механических свойств грунтов. Крупномасштабное инженерно-геологическое районирование масштаба территории Усть-Яйвинского участка ВКМКС и детальное инженерно-геологическое районирование основной промышленной площадки [7] показывает, что на участке локальной ГАЗ, зафиксирована наибольшая мощность рыхлых образований, а в инженерно-геологических скважинах установлено наличие мягко- и текучепластичных грунтов в отличие от других участков. В целом этот участок характеризуется менее благоприятной степенью сложности инженерно-геологических условий.

При инженерно-геологическом анализе Кизеловского угольного бассейна (КУБ), который в настоящее время рассматривается, как район экологического бедствия из-за сильного загрязнения окружающей среды шахтными водами, автором (совместно с В.А. Калмаковой) изучено влияние геодинамической активности на инженерные свойства грунтов на примере площадок проектируемых очистных сооружений. На промплощадке шахты им. 40 лет ВЛКСМ корреляционный анализ между показателями физико-механических свойств грунтов и тектонической трещиноватости показал их тесную взаимосвязь, особенно для полускальных грунтов (рисунок).



Оценка влияния геодинамической активности на инженерно-геологические свойства грунтов

По величине коэффициентов корреляции наибольшая взаимосвязь с плотностью тектонической трещиноватости выявлена между влажностью грунтов rp=0,60, коэффициентом пористости (e) rp=0,56, плотностью сухого грунта (pd) rp= – 0,56, плотностью грунта (p) rp= – 0,51, пределом прочности в водонасыщенном состоянии rp= – 0,43, пределом прочности в сухом состоянии rp= – 0,42. Тем самым доказано влияние неотектоники и современной геодинамики на ухудшение свойств пород, увеличении степени влажности и в целом – влияние их на строительные условия.

В работе Б.М. Осовецкого и автора [27] на основе теоретических основ упаковки обломков и методов дробного гранулометрического анализа аллювиальных валунно-гравийно-галечных осадков многих рек России и ближнего зарубежья (Печоры, Онеги, Камы, Белой, Вятки, Дона, Десны, Днестра, Кубани, Кумы, Туры, Тобола, Ишима, Оби, Иртыша, Енисея, Лены, Чулыма, Томи, Ангары, Вилюя и др.) описаны основные особенности детальной структуры крупнообломочного аллювия и ее влияния на инженерно-геологические свойства грунтов. Проанализированы кри-

терии, характеризующие изменение детальной структуры аллювия в направлении от гор к равнинам. Показано, что большую роль в формировании структуры аллювия и инженерно-геологических свойств играет блоковая тектоника и неотектоника, которая проявляется через различную геодинамическую (неотектоническую) активность. В ряде случаев создаются благоприятные геодинамические условия для улучшения качества строительных материалов [23]. В целом, установлено, что в пределах активно поднимающихся блоков земной коры (антиклинории, своды, поднятия), приуроченных к участкам высокой геодинамической активности, возрастают уклоны и скорость водного потока в руслах рек и формируется более крупный по размерам обломков галечно-валунный аллювий. При пересечении относительно опускающихся блоков (синклинории, впадины), приуроченных к участкам низкой геодинамической активности, уклоны и скорости течения уменьшаются, аллювий становится менее крупнообломочным гравийно-галечным. Так, на Южном Урале, в долине р. Белой в пределах активно поднимающихся блоков с чрезвычайно и очень высокой геодинамической активностью медианный диаметр обломков аллювия фации прирусловой отмели почти в 3 раза превышает таковой для аллювия опускающихся блоков с низкой геодинамической активностью [27].

На урбанизированных территориях, особенно в городах оценка геодинамической активности играет исключительно важное значение при изучении инженерно-геологических условий. Основной методический комплекс их изучения – крупномасштабное инженерно-геологическое картирование, дистанционные исследования, мониторинг геологической среды. В России из крупных городов наиболее изучены Москва и С. Петербург, где инженерно-геологическим проблемам уделяется серьезное внимание и финансирование – составлены крупномасштабные карты инженерно-геологического районирования, выделены зоны геологических рисков. Третий по площади город – Пермь, как и большинство других городов, изучены недостаточно. Пермский мегаполис имеет сложные инженерно-геологические условия, обусловленные развитием различных геологических и гидрогеологических процессов, специфическими грунтами, подработанными пространствами и др. [6, 14]. При этом многие неблагоприятные техноприродные процессы значительно усиливаются в зонах повышенной геодинамической активности, установленных линеаментно-геодинамическим анализом, серьезно влияют на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений.

Заключение

Подобных примеров по природным неосвоенным и урбанизированным районам разной степени инженерно-геологической сложности можно привести большое количество. Многочисленные факты свидетельствуют о закономерностях влияние геодинамической активности на инженерно-геологические условия территорий разной степени освоенности, что характеризует инженерно-геологическую роль геодинамических активных зон как весьма значительную. Это вызывает необходимость рассмотрения их, как одного из главных факторов формирования инженерно-геологических условий и критериев для инженерно-геологической оценки и районирования территорий.

Список литературы

1. Копп М.Л., Вержбицкий В.Е., Колесниченко А.А., Копылов И.С. Новейшая динамика и вероятное происхождение Тулвинской возвышенности (Пермское Приуралье) // Геотектоника. – М., – 2008. – № 6. – С.46-69.

2. Копылов И.С. Геоэкологические исследования нефтегазоносных регионов / Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. – Пермь, – 2002. – С. 307.

3. Копылов И.С. Геодинамические активные зоны Пермского Приуралья на основе аэрокосмогеологических исследований // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. – Пермь, – 2010. – С. 14-18, 336-337.

4. Копылов И.С. Учение о геодинамических активных зонах, как синтез знаний в естественных науках // Рудник будущего. – Пермь, – 2011. – № 3 (7). – С. 61-63.

5. Копылов И.С. Теоретические и прикладные аспекты учения о геодинамических активных зонах // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – №4; URL:www.science-education.ru/98-4745.

6. Копылов И.С. Инженерно-геологическое и геоэкологическое картографирование территории города Перми для решения проблемы геологической безопасности // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. – Пермь, – 2011. – С. 168-170.

7. Копылов И.С. Геодинамические активные зоны Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей и их влияние на инженерно-геологические условия // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5; URL: www.science-education.ru/99-4894.

8. Копылов И.С. Концепция и методология геоэкологических исследований и картографирования платформенных регионов // Перспективы науки. – Тамбов, – 2011. – № 8. – С. 126-129.

9. Копылов И.С. Принципы и критерии интегральной оценки геоэкологического состояния природных и урбанизированных территорий // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6; URL:www.science-education.ru/100-5214.

10. Копылов И.С. Линеаментно-геодинамический анализ Пермского Урала и Приуралья // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6; URL:www.science-education.ru/106-7570.

11. Копылов И.С. Гидрогеохимические аномальные зоны Западного Урала и Приуралья // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. – Пермь, – 2012. – С. 145-149.

12. Копылов И.С. Влияние геодинамики и техногенеза на геоэкологические и инженерно-геологические процессы в районах нефтегазовых месторождений Восточной Сибири // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3; URL: www.science-education.ru/103-6522.

13. Копылов И.С., Коноплев А.В., Ибламинов Р.Г., Осовецкий Б.М. Региональные факторы формирования инженерно-геологических условий территории Пермского края // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 84 (10). – С. 102-112.

14. Копылов И.С. Аномалии тяжелых металлов в почвах и снежном покрове города Перми, как проявления факторов геодинамики и техногенеза // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 1 (часть 2). – С. 335-339.

15. Копылов И.С. Закономерности формирования почвенных ландшафтов Приуралья, их геохимические особенности и аномалии // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №. 4. URL: www.science-education.ru /110-9777.

16. Копылов И.С. Поиски и картирование водообильных зон при проведении гидрогеологических работ с применением линеаментно-геодинамического анализа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 93. – № 93 (03). – С. 468-484.

17. Копылов И.С. Геоэкология нефтегазоносных районов юго-запада Сибирской платформы: монография / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь, – 2013. – 166 с.

18. Копылов И.С. К разработке теории о геодинамических активных зонах и эколого-геодинамическая оценка трасс линейных сооружений // Академический журнал Западной Сибири. – Тюмень. – 2013. – Т. 9. – № 4. – С.17.

19. Копылов И.С. Геодинамические активные зоны Приуралья, их проявление в геофизических, геохимических, гидрогеологических полях // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 4. – С. 69-74;

20. Копылов И.С., Коноплев А.В. Оценка геодинамического состояния Талицкого участка Верхнекамского месторождения калийных солей на основе ГИС-технологий и ДДЗ // Геоинформатика. – 2013. – № 2. – С. 20-23.

21. Копылов И.С., Коноплев А.В. Методология оценки и районирования территорий по опасностям и рискам возникновения чрезвычайных ситуаций как основного результата действия геодинамических и техногенных процессов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1; URL: www.science-education.ru /115-11918.

22. Копылов И.С., Ликутов Е.Ю. Структурно-геоморфологический, гидрогеологический и геохимический анализ для изучения и оценки геодинамической активности // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9 (часть 3). – С. 602-606.

23. Копылов И.С., Осовецкий Б.М. Об улучшении свойств грунтов как строительных материалов в связи с инженерно-геологическими проблемами в строительстве // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 3; URL: www.science-education.ru/97-4705.

24. Ликутов Е.Ю., Копылов И.С. Комплексирование методов изучения и оценки геодинамической активности // Вестник Тюменского государственного университета. – 2013. – №4. – С. 125-133.

25. Михалев В.В., Копылов И.С., Аристов Е.А., Коноплев А.В. Оценка техноприродных и социально-экологических рисков возникновения ЧС на магистральных продуктопроводах Пермского Приуралья //Трубопроводный транспорт: теория и практика. – М.: ВНИИСТ, – 2005. № 1.– С.75-77.

26. Михалев В.В., Копылов И.С., Быков Н.Я. Оценка геологических рисков и техноприродных опасностей при освоении нефтегазоносных районов на основе аэрокосмогеологических исследований // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», – 2005. – № 5-6. – С.76-78.

27. Осовецкий Б.М., Копылов И.С. О влиянии структуры аллювиальных крупнообломочных грунтов на их инженерно-геологические свойства // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: www.science-education.ru/113-10930.

28. Середин В.В., Лейбович Л.О., Пушкарева М.В., Копылов И.С., Хрулев А.С. К вопросу о формировании морфологии поверхности трещины разрушения горных пород // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2013. – № 3 – С. 85-90.

29. Трофимов В.Т. Современное состояние и новые теоретические задачи инженерной геологии как науки // Инженерная геология. – 2010. №4. – С.6-17.

УДК 630*18:631.524.2:630*232.318

РАЗМНОЖЕНИЕ PINUS PUMILA (PALL.) ЧЕРЕНКАМИ НА СЕВЕРЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Пак Л.Н., Бобринев В.П.

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

Проведен способ размножения кедрового стланика черенками на севере Забайкальского края для закладки орехопромысловых плантаций и лесных культур на вырубках, гарях и в карьерах. Способ размножения кедрового стланика черенками испытан впервые для данного региона.

Ключевые слова: Забайкальский край, кедровый стланик, размножение, черенковые саженцы

REPRODUCTION PINUS PUMILA (PALL.) CUTTINGS IN THE NORTH OF TRANSBAIKALIAN EDGE

Pak L.N., Bobrinev B.N.

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

Held method of propagation of cedar elfin wood cuttings on the North-Eastern Transbaikalia for bookmarks nut-producing plantations and forest cultures on the cuts, burns and quarrying. Method of propagation of cedar elfin wood cuttings tested for the first time in this region.

Keywords: TRANS-Baikal territory, cedar elfin wood, copying, cutting plants

Кедровый стланик (Pinus pumila Pall.) – это небольшой стелящийся кустарник высотой 4-6 м с саблевидной формой ствола, который естественно произрастает на хорошо дренированных почвах горных склон в предгольцовом и гольцовом поясах и образует трудно проходимые заросли, имеющие большое водоохранное, почвозащитное и водорегулирующее значение [1, 2, 3]. На севере края площадь, занятая кедровым стлаником составляет более 1 млн. га.

Продолжительность жизни кедрового стланика в регионе составляет 150-200 лет. Растет он очень медленно. Кора гладкая, темно-серая. Молодые побеги покрыты густыми бурыми волосками. Почки яйцевидные, маленькие 4-6 мм, которые к осени обильно покрываются смолой. Почечные чешуи бурые, плотно прижатые. Хвоя собрана в пучки по 5 штук в каждом, длиной 4-8 см, сизозеленая с голубизной, трехгранная, очень жесткая по сравнению с кедром сибирским. Хвоя опадает через 3-5 лет. Мужские колоски красно-оранжевого цвета, женские шишечки – красновато-фиолетовые, располагаются на концах побегов по 3-4 штуки. Зрелые шишки яйцевидной формы, длиной 3,5-5,0 см, светло-бурые. Молодые шишки – фиолетовые с зеленым оттенком щитка на шишках, с оттянутым и отогнутым пупком. Семена – орешки, длиной 6,0-7,0 мм, хотя встречаются и более крупные, как у кедра сибирского. Орешки темно-коричневые, с тонкой скорлупой. Шишки как у кедра сибирского, но меньшего размера. В одной шишке, как правило, содержится 35-50 штук орешек, которые созревают в конце августа. Корни кедрового стланика, в основном, расположены в верхних слоях почвы. Он малотребователен к почве, но требователен к влажности воздуха, достаточно морозоустойчив (выдерживает морозы до –45-50 ˚С). На зиму у него ствол ложиться на землю и покрывается снегом, непокрытые снегом ветки, отмирают под действием весеннего иссушения. Достаточно светолюбив. Естественно размножается семенами, отводками. Урожай 1 га кедровников составляет 50 – 120 кг чистых орех [4], а в урожайные годы до 200 кг/га.

Кедровый стланик представляет большой интерес как единственный орехопромысловый кустарник, приспособленный к суровым климатическим условиям севера Забайкальского края. Он может произрастать там, где многие породы не растут, занимая вершины гор на границе распространения леса.

Учитывая, что после строительства БАМа и до настоящего времени нагрузки на природу многократно возросли, для восстановления вырубок, гарей и рекультивации карьеров требуется посадочный материал. Но при семенном способе размножения у кедрового стланика не сохраняются качества семенной продуктивности, а посевы семян повреждаются грызунами. Поэтому целью наших исследований явилось изучение размножения кедрового стланика черенками с целью создания орехопромыс-

ловых плантаций вблизи населенных пунктов на вырубках, гарях и в карьерах вдоль Байкало-Амурской магистрали.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в теплицах на Удоканском лесном стационаре, созданном в с. Удокан, в 30 км от станции Чара. Для размножения использовали предварительно отобранные (за 2-3 года) кусты кедрового стланика, имеющие крупные орехи и ежегодный средний урожай орех. При отборе кустов учитывали: шишки (должны иметь длину более 7 см, ширину – более 5 см) и орехи (должны иметь длину более 1 см, ширину – более 0,7 см). Число семеносящих веток на кусте должно было быть более 15 штук, причем на ветке должно было быть более 5 шишек, а всем кусте более 80-100 шишек. С отобранных кустов, черенки срезали весной (в апреле-мае) до начала сокодвижения и летом (в июле-августе) после окончания роста побега и закладки верхушечной почки.

Весной заготавливали одревеснев шие черенки толщиной не менее 0,8 см, которые до посадки хранили в полиэтиленовых мешках с влажным мхом на дне, в холодильниках при температуре +1-2°С. При хранение черенков более 5-7 дней, перед посадкой в теплицу их замачивали в воде на 8-12 часов. Летом использовали свежесрезанные зеленые черенки.

У черенков перед посадкой в теплицу срезы обновляли и черенки погружали в ростовые растворы. Для обработки черенков использовали бета-индолилуксусную кислоту (ИУК) и бета-индолилмасляную кислоту (ИМК). Для одревеснев ших черенков использовали повышенную концентрацию ИУК – 200-300 мг/л; ИМК – 50-100 мг/л воды. Для зеленых черенков применяли низкие концентрации ИУК – 50-100 мг/л; ИМК – 10-25 мг/л. Обработку черенков в растворах проводили при комнатной температуре +20-22°С в течение 8-16 часов. После обработки черенков сразу приступали к их посадке на грядки в теплице.

Посадку в субстрат проводили в лунки, образованные маркером, на разную глубину 2, 3, 4, 5 см. Субстрат вокруг черенка обжимали пальцами рук. Субстрат для черенкования готовили из чистого крупнозернистого песка в смеси с торфом 3:1. В субстрат на 1 м2 площади добавляли 2 кг микоризной земли из-под кедрового стланика. Черенки размещали через 10 см в ряду и между рядами, на 1 м2 высаживали 100 черенков.

Уход за черенками состоял в последовательном обеспечении оптимальных условий, необходимых для укоренения кедрового стланика. В разные периоды укоренения черенков он требовал определенную освещенность, температуру и влажность воздуха и почвы. Температура воздуха и почвы (субстрата) поддерживали за счет солнечной радиации в пределах 23-25°С, а освещенность в теплице – на уровне 70-90% от освещенности открытого участка. Влажность почвы впервые две недели поддерживали не ниже 30-45% от массы сухой почвы, после появления корней – 20-25%. За счёт полива в течение вегетационного периода при помощи туманообразующей установки типа «Туман» в теплице поддерживали относительную влажность воздуха в пределах 90-95%. Критерием влажности воздуха в теплице считали наличие капель воды на хвое. Как только они исчезали, спустя два часа, проводили повторный полив. И так в течение месяца. Учитывая, что в ночное время в теплице образуется роса, дополнительное увлажнение не производили. Днем снижение температуры воздуха достигали за счёт полива теплой водой, а ночью за счет естественного понижения температуры воздуха. Полив проводили теплой водой. Таким образом, в теплице влажность и температуру воздуха и почвы регулировали.

Прополку проводили при отрастании сорняков на 2-3 см. После укоренения черенков через 4-5 недель проводили их закаливание, путем проветривания теплицы в течение 7-10 дней, а в начале августа пленку убирали совсем. На зиму часть черенков оставляли открытыми (контроль), остальные покрывали опилками выше верхушечной почки на 3-4 см.

Весной следующего года, после оттаивания почвы, укорененные черенки из теплицы выкапывали, сортировали, корни обрабатывали в почвенно-глиняной болтушке. В состав болтушки входила микориза почвы из под кедровых насаждений на основе 0,01% раствора ИУК. Затем укорененные черенки высаживали в питомник для доращивания по схеме 70-20-20-20-20. В почву на питомнике, предназначенную для доращивания черенковых саженцев кедрового стланика вносили 80 т/га торфокомпоста, 1 т/га извести, 40 кг/га азотных, 160 кг/га фосфорных и 40 кг/га калийных удобрений (по действующему веществу). Удобрения равномерно распределяли по площади и заделывали в почву на глубину 20-22 см. У черенков измеряли рост в высоту в течение 2 лет. В каждом варианте высаживали по 50 черенков. Варианты закладывали в четырех повторностях. В питомнике проводили регулярно полив, рыхление и прополку.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведение зеленого черенкования оказалось более сложным, т.к. потребовало создания определенных условий внешней среды с использованием технических средств и дополнительного пленочного покрытия, регулирования режима влажности и температуры почвы (табл. 1).

Исследования показали, что укоренение зеленых черенков зависело от фазы развития годичного побега.

Черенки, заготовленные на ранних фазах вегетации (вторая половина июля) укоренялись лучше, чем при более поздних сроках. Одревеснев шие черенки лучше укоренялись, заготовленные во второй декаде мая, в период набухания почек. Причем, однолетние побеги длиной 4-6 см имели худшую укореняемость, по сравнению с двухлетними черенками длиной 9-12 см. Плохо укоренялись черенки, заготовленные из побегов волчкового типа. В теплице укоренение черенков было выше, чем в открытом грунте.

Из вариантов с использованием ростовых веществ наиболее эффективным препаратом оказался бета-индолилуксусная кислота (ИУК) при замачивании в течение 16 часов.

Таблица 1

Влияние приемов размножения на укореняемость черенков

Приемы	Укореняемость, % M ± m	
	зеленых черенков	одревесневших черенков
1. Сроки заготовки черенков		
весной:		
20 апреля	-	69,5 ± 2,6
30 апреля	-	81,6 ± 3,0
10 мая	-	93,0 ± 3,1
20 мая	-	91,6 ± 3,0
летом:		
10 июля	71,8 ± 2,8	-
20 июля	88,5 ± 3,1	-
30 июля	91,6 ± 3,1	-
10 августа	81,4 ± 2,9	-
3. Обработка черенков в растворах:		
ИУК – 8 часов	31,4 ± 1,0	44,2 ± 1,5
ИМК – 8 часов	30,1 ± 1,1	41,5 ± 1,5
ИУК – 16 часов	66,4 ± 2,1	97,0 ± 3,3
ИМК – 16 часов	61,3 ± 2,0	90,7 ± 3,1
4. Глубина посадки черенков:		
3 см	51,4 ± 2,0	58,3 ± 2,2
4 см	57,5 ± 2,1	91,8 ± 3,5
5 см	47,0 ± 2,0	82,1 ± 3,1
5. Посадка черенков:		
в теплице	44,5 ± 1,9	93,8 ± 3,3
открытый грунт	12,4 ± 0,3	14,5 ± 0,2
6. На зиму черенки:		
закрывали опилками	59,9 ± 2,1	91,9 ± 3,4
не закрывали (контроль)	3,3 ± 0,1	15,8 ± 0,2

Массовое укоренение черенков в теплице наблюдалось через 12-14 дней, в открытом грунте через 20-25 дней. При зеленом черенковании, черенки, высаженные в конце июля, прироста не давали.

Из всех вариантов размножения с изучением глубины посадки наилучшие результаты были отмечены у черенков с глубиной посадки 4 см.

При зеленом черенковании в теплице укоренение черенков составило 57,5%, при посадке одревесневшими черенками – 91,8%. В открытом грунте зеленые черенки укореняются плохо 12-14%. Это связано с тем, что на севере в течение суток наблюдаются большие перепады температур. Укореняемость одревесневших черенков в открытом грунте была в два раза выше, чем укореняемость зеленых черенков. Черенки хорошо укоренялись, когда температура субстрата на 1-3°С была выше, чем температура воздуха.

Величина прироста и степень развития корневой системы у саженцев с одревесневшими черенками в питомнике зависела от возраста черенков и его диаметра. Было установлено, чем моложе куст, тем лучше укореняются черенки, заготовленные с него. У омоложенных кустов появляются молодые отросшие побеги из спящих почек, черенки с которых хорошо укореняются. Причем, ветви кедрового стланика можно отгибать к земле, как у смородины для образования молодых побегов возле отобранных кустов. При хорошем освещении побеги вырастают утолщенными, которые укореняются лучше, чем тонкие и мелкие.

Перезимовка укорененных черенков в теплице зависела от степени развития черенка и сроков их черенкования. Оставленные открытыми, укорененные черенки при зеленом черенковании погибали почти полностью, закрытые опилками – сохранялись на 60%. Укорененные одревесневшие черенки, оставленные открытыми на зиму, погибали на 80-90%, укрытые – сохранялись на 90-92%. Зимой гибель открытых укоренившихся черенков происходила у зе-

леных черенков из-за иссушения надземной части и обмерзания корней, а у одревеснев-ших черенков – за счет иссушения хвои.

Поэтому, однолетние черенковые са-женцы кедрового стланика обязательно нужно укрывать на зиму опилками выше верхушечной почки на 3-4 см.

Укоренившиеся зеленые черенки, выса-женные в конце июля, не давали прироста в текущем году и почка не трогалась в рост. Укоренившиеся одревеснев-шие черенки имели рост в высоту 2-4 см. Для посадки на непокрытую лесом площадь они не были пригодны, т.к. были еще маленькие, поэто-му их пересаживали из теплицы в питомник для доращивания как минимум на 2 года.

Выращивание саженцев в питомнике по схеме 70-20-20-20-20 показало, что за два года черенки достигали высоты 15-18 см. Это хороший крупномерный посадочный материал с хорошо сформированной моч-коватой корневой системой. Саженцы таких размеров использовали для посадки орехо-промысловых плантаций и лесных культур вблизи населенных пунктов.

Выводы

Таким образом, по результатам прове-денных исследований можно сделать ряд практических выводов по размножению ке-дрового стланика черенками:

1. Для заготовки черенков кедрового стланика следует отбирать формы с круп-ными семенами (орехами) и ежегодным средним урожаем;

2. В первый год укоренения одревеснев-шие черенки нужно высаживать в теплицу.

3. В последующие два года черенковые саженцы нужно доращивать в питомнике на хорошо удобренном фоне;

4. Черенковые саженцы можно исполь-зовать возле населенных пунктов для созда-ния орехопромысловых зон («кедровых са-дов») и лесных культур на вырубках, гарях и в карьерах, а так же при создании почво-защитных, водоохранных и лавинозадержи-вающих насаждений в зоне БАМ.

Использовать саженцы, выращенные из одревесневших черенков, не только дешев-ле, но и намного проще. Эта новая техноло-гия вегетативного размножения кедрового стланика доступна, проста и дешева.

Список литературы

1. Бобринев В.П. Проблемы лесовосстановления в зоне БАМ // Удокан. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 105-111.

2. Бобринев В.П. О лесной рекультивации карьеров в зоне БАМ // Удокан. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 99-103.

3. Рылков В.Ф., Бобринев В. П. Экология и возобнов-ление кедрового стланика в зоне БАМ // Удокан. – Новоси-бирск: Наука, 1987. – С. 99-103.

4. Бобринев В.П., Рылков В.Ф. Семенная продуктив-ность кедрового стланика при низких температурах. – Чита: ЦНТИ, 1984. – № 76-84. – 5 с.

УДК 332.334 (571.56)

ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ЯКУТИИ

Поисеев И.И.
e-mail: ipoiseev@mail.ru

Рассматриваются особенности земельного фонда республики и дается обоснование этих особенностей с позиций природно-климатических условий.

Ключевые слова: земельный фонд, Якутия, природно-климатические условия

PECULIAR FEATURES OF JAKUTIA′S AVAILABLE LAND

Poiseev I.I.
e-mail: ipoiseev@mail.ru

In the article are considered the peculiar features of the lands of a republic. Also there is given a justification of these peculiarities from the position of natural and climatic conditions.

Keywords: land fund, Yakutia, climatic conditions

Земельный фонд представляет собой совокупность площадей всех заданных природой естественных ландшафтов, измененных (преображенных) и не измененных человеческой деятельностью в пределах определенной административной единицы, сгруппированную по целевому назначению в различные категории.

Якутия представляет собой самый крупный субъект Российской Федерации и занимает 3083,5 тыс. квадратных километров или 18,03 % ее территории. Земельный фонд республики по признаку целевого использования представлена следующими категориями земель[1] (табл. 1):

[1]По данным Росреестра по Республике Саха (Якутия).

Таблица 1

Категории земель	Площадь	
	в тысячах га	в %
Земли сельскохозяйственного назначения	19449,3	6,3
Земли поселений	228,6	0,07
Земли промышленности и иного специального назначения	130,7	0,04
Земли особо охраняемых территорий и объектов	12224,8	4,0
Земли лесного фонда	2528822,1	82,0
водного фонда	2136,0	0,7
Земли запасы	21360,0	6,9
Итого	308352,3	100,0

Уже при распределении земельного фонда по категориям просматривается малая доля земель сельскохозяйственного назначения. Если по России эта категория земель составляет 23,4 %[2], то в Якутии 6,3 %.

Земли сельскохозяйственного назначения включает все земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. Сами же сельскохозяйственные угодья составляют только часть этой категории земель. В Якутии сельскохозяйственные угодья занимают лишь 1640589 гектаров или только 8,4 % из этой категории земель. А по отношению ко всей площади территории республики они занимают всего лишь 0,53 %.

Когда сельскохозяйственные угодья составляют небольшую часть территории обычно утверждают малую сельскохозяйственную освоенность. Однако, такая мизерная доля сельскохозяйственных угодий в республике объясняется в основном природными факторами, ограничивающими развитие сельскохозяйственного производства. К ним относятся географическое расположение региона. Почти 80 % территории лежит севернее 60° северной ши-

[2]Здесь и далее данные по РФ государственной статистической отчетности.

роты, свыше 40% территории находится за полярным кругом. Непосредственная близость к Северному Ледовитому океану (протяженность береговой линии с морями Ледовитого океана составляет 4,5 тыс.км) обусловливает холодный климат региона. Территория республики далека от теплого Атлантического океана. Поступлению умеренных воздушных масс с морей Тихого океана мешают широтно-расположенные Становые хребты, окаймляющие южные границы территории республики и горные хребты Южного Верхоянья. А с севера поступлению холодных воздушных масс ничто не мешает: все крупные реки впадают в Северный Ледовитый океан, все горные хребты расположены меридионально.

Вся южная и центральная часть территории к востоку от р. Лены характеризуется как высокогорная область. Северная часть Восточной Якутии – приморская низменная часть из-за близости Северного океана представлена очень холодным и холодным агроклиматическим районами, где сумма активных температур вегетационного периода колеблется от 400 до 800 °С, чего явно не хватает для устойчивого произрастания зеленых растений. В Восточной Якутии более пригодными для ведения сельскохозяйственного производства являются долины рек Яна, Индигирка и Колыма в их верхнем и среднем течении.

В Западной Якутии (к западу от Лены) северная часть до полярного круга представлена очень холодным и холодным агроклиматическим районами. Следовательно, более пригодной для ведения сельского хозяйства является южная половина Западной Якутии, являющая собой умеренную и теплую агроклиматические районы.

Территория Якутии с севера на юг простирается на 2000, а с запада на восток на 2300 километров. Но, имея такие пространственные параметры, в сельскохозяйственном отношении относится к малоземельным регионам.

Таблица 2

Сельскохозяйственные угодья республики

	Площадь	
	в гектарах	В %
Пашня	104432	6,37
Залежи	19875	1,21
Многолетние насаждения	1009	0,06
Сенокосы	719517	43,86
Пастбища	795756	48,50
ВСЕГО	1640589	100,00

Две трети территории республики по своим природно-климатическим условиям непригодны для ведения традиционного сельскохозяйственного производства кроме оленеводства, охотничьего и рыбного промысла Большая часть этой территории незаселенная.

Сельскохозяйственные угодья занимают лишь 0,53% территории республики, по России в целом этот показатель равняется 11,5%. Следовательно, сельскохозяйственные угодья в республике исключительно ценны, особенно учитывая то положение, что будущее благополучие человечества, в основном, зависит от биологической продуктивности живой природы.

Другой особенностью земельного фонда республики выступает малая распаханность. Площадь пашни в республике 104 432 гектара или 6,37% от площади сельскохозяйственных угодий и 0,03% от общей территории. В России распаханность равняется 7,5%, а в мире пахотные угодья занимают 11%. Более широкому распространению пашни в республике мешают такие факторы как многолетняя мерзлота, морозобойность, недостаток тепла, засоленность, низкое почвенное плодородие и др. Следует указать, что резервов расширения пахотных угодий немного, тем более когда нынешняя техника, земледельческие агрегаты требуют достаточно большие массивы. Проблема расширения пахотного клина в современных условиях вообще предана забвению. Не обрабатываются и не используются даже имеющиеся пахотные земли из-за дороговизны техники и горюче-смазочных материалов.

Более устойчивые урожаи зерновых можно получить лишь в теплом агроклиматическом районе, где сумма активных температур вегетационного периода достигает

1400-1600 °С. Теплый агроклиматический район занимает незначительные площади – долины среднего и верхнего течения реки Лены нижнего течения реки Алдан, среднего и нижнего течения рек Олекмы и Амги. Этот район относится к наиболее заселенным и хозяйственно освоенным. Здесь имеются лишь незначительные резервы для расширения земледелия.

Умеренный агроклиматический район (сумма активных температур от 1000 до 1400 °С) относится к зоне рискованного земледелия, где удовлетворительные урожаи можно получить только в результате постоянного повышения агротехнической культуры.

В структуре сельскохозяйственных угодий республики наблюдается, в отличие от других регионов, абсолютное преобладание естественных кормовых угодий, которые занимают 92,36 % от общей площади сельскохозяйственных угодий. Подобная заданность обусловливает животноводческую специализацию сельского хозяйства республики.

Еще одной особенностью земельного фонда республики выступает соотношение сенокосов и пастбищ. В Якутии это соотношение 1:1,1, тогда как по России это соотношение 1:2,2, а в мире 1:7. Объясняется это длинной зимой и необходимостью обеспечения скота кормами весь стойловый период. По России соотношение 1:2,2, когда в мире оно 1:7 объясняется тем, что после распада Советского союза Россия превратилась в северную страну. Согласно выделенной по изотерме 1600 °С активных температур вегетационного периода, 64,4 % территории России стали относиться к Северу. А изотерма 1600° принята потому, что оно выступает пороговым значением созревания зерновых – основной продовольственной культуры.

Таким образом, несмотря на огромную территорию в сельскохозяйственном отношении Якутия является регионом малоземельным с ограниченным продовольственным потенциалом. Суровые природно-климатические условия обусловливают ограниченность условий для произрастания зеленой травяной растительности. Недостаток тепла, многолетняя мерзлота, засоленность почв не дают основания утверждать о наличии резервов расширения пахотных земель. Абсолютное преобладание естественных кормовых угодий предопределяет животноводческое направление развития сельскохозяйственного производства. Долгая холодная зима, длинный стойловый период объясняют отвод почти половины кормовых угодий под сенокосы.

Список литературы

1. Агроклиматический справочник по Якутской АССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1963. – 146 с.

2. Поисеев И.И. Экономическая оценка земли. – Якутск: Якутское книжное издательство, 1976. – 112 с.

УДК 615.454.1

РАЗРАБОТКА СОСТАВА МИКРОКАПСУЛИРОВАННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ФЕКСОФЕНАДИНА

Полковникова Ю.А., Драчева Н.Н.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», Воронеж, e-mail: juli-polk@mail.ru

В настоящее время актуальной является проблема кожных высыпаний, зуда **и** прочих проявлений аллергических реакций. Ввиду малого количества дерматологических лекарственных форм **с** противоаллергическими веществами, **а** именно Н1-гистаминоблокаторами, весьма актуальным является создание оригинальных лекарственных форм противоаллергического действия**.** Отечественными учеными проводится ряд исследований **в** данном направлении, **и** в целях усовершенствования технологии предложены микрокапсулы противоаллергического действия. В данной статье представлен материал по разработке состава микрокапсул фексофенадина**.** В качестве материалы оболочки исследовали желатин **и** сплав воска **и** масло какао. Выбор оптимальной оболочки проведен методом диализа через полупроницаемую мембрану.

Ключевые слова: аллергические реакции, микрокапсулы, фексофенадин, диспергирование в системе «жидкость-жидкость»

DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF SOFT DOSAGE FORM OF FEXOFENADINE ON THE BASIS OF MICROCAPSULES

Polkovnikova Y.A., Dracheva N.N.

Voronezh state university, Voronezh, e-mail: juli-polk@mail.ru

Today is a very urgent problem of skin rashes, itching and other manifestations of allergic reactions. Due to the small number of dermatological formulations with anti-allergic agents, namely H1- histamine, is rather actual creation of original formulations antiallergic action. Soviet scientists conducted a series of studies in this area, and in order to improve the technology offered microcapsules antiallergic action. This article presents data on the development of microcapsules fexofenadine . As the shell material , and investigated the alloy gelatin wax and cocoa butter. Selection of the optimal shell held by dialysis through a semipermeable membrane.

Keywords: allergic reactions, microcapsuls, feksofenadin, dispersion in the system «liquid-liquid»

Лечение и профилактика клинических проявлений аллергии является одним из актуальных вопросов современной медицины, которые имеют большое социальное значение. Одним из проявлений аллергии являются дерматозы. Наиболее распространенными в общей структуре аллергических болезней кожи является атопический дерматит (АТД) и хроническая крапивница. Основным симптомом, объединяющим эту группу заболеваний, является кожный зуд. В связи с этим возрастает внимание к антигистаминным препаратам [1].

Терапевтическая эквивалентность микрокапсул возрастает и в связи с тем, что с помощью относительно несложных технологических приемов удается не только получать микрокапсулы с оболочкой равной толщины, но и регулировать толщину оболочки, в зависимости от целей и стратегии медикаментозной терапии. Круг веществ, используемых для формирования оболочек микрокапсул, очень разнообразен и включает в себя: высокомолекулярные соединения животного и растительного происхождения – белки, декстраны, пектины, альгинаты, хитозан, агар, производные целлюлозы, природные смолы (камеди, шеллак), синтетические полимеры и олигомеры – полиолефины, поливиниловый спирт, поливинилацетат, поливинилхлорид, эпоксидные и полиэфирные смолы, полиамиды, полилактиды, полигликолиды, и пр. [3, 5].

Целью настоящей работы является разработка состава и технологии микрокапсул фексофенадина.

Материалы и методы исследования

В настоящее время в Государственном реестре Лекарственных средств зарегистрировано 218 наименований противоаллергических препаратов, из них 168 относятся к группе антигистаминных. Лекарственные формы блокаторов Н1-гистаминовых рецепторов представлены на рис. 1.

Действующим компонентом выбран фексофенадин. Фексадин (фексофенадин)– антигистаминный препарат третьего поколения, является активным метаболитом терфенадина. Фексадин не кумулируется в печени, быстро всасывается, выводится в неизмененном виде желчью через желудочно-кишечный тракт и с мочой через почки. Отечественными учеными проводится ряд исследований в данном направлении, и в целях усовершенствования лекарственной формы ими предложен гель с микрокапсулами противоаллергического действия [2, 6].

Изготовление микрокапсул проводили физическим методом – как наиболее оптимальным. Подбор метода осуществлялся на основе физико-химических свойств фексофенадина. Для получения микрокапсул методом диспергирования в несмешивающихся жидкостях необходимо наличие двух фаз – гидрофильной и гидрофобной. При подборе состава расплава – будущей оболочки микрокапсул изучен сплав воск пчелиный и масло какао в соотношении (3:2). В качестве

дисперсионной среды, т.е. диспергируемой жидкости изучены: глицерин, раствор метилцеллюлозы (МЦ). В качестве гидрофильной оболочки был использован желатин, дисперсионная среда – масло подсолнечное.

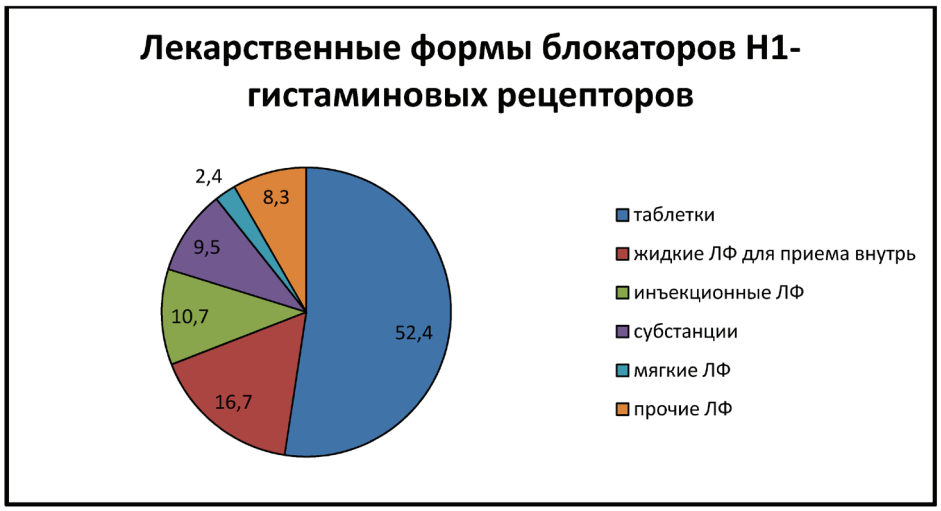


Рис. 1. Лекарственные формы блокаторов Н1-гистаминовых рецепторов

Технология микрокапсул заключается в следующем: горячий расплав воск/масло какао с распределенным в нем действующим веществом диспергируется в подогретом 2%-м растворе МЦ с помощью мешалки. В результате охлаждения раствора полимера и расплава мельчайшие частицы фексофенадина покрываются оболочкой гидрофобного расплава.

Полученные таким образом микрокапсулы отделяются от раствора МЦ многократным промыванием водой очищенной и подвергаются сушке при комнатной температуре.

Изучение скорости и полноты высвобождения действующего вещества из микрокапсул проводили методом диализа через полупроницаемую мембрану. Навеску каждого из образцов микрокапсул на различных основах помещали на целлофановую мембрану-пленку «Купрофан». В диализаторы наливали по 25 мл 0,1 М HCl. Проводили диализ при температуре 37°С, отбирая пробы через 20, 45, 90 мин. Измеряли оптическую плотность на спектрофотометре при длине волны 220 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

Результаты исследования и обсуждение

Результаты высвобождения фексафенадина в диализную среду представлены на рис. 2 и 3.

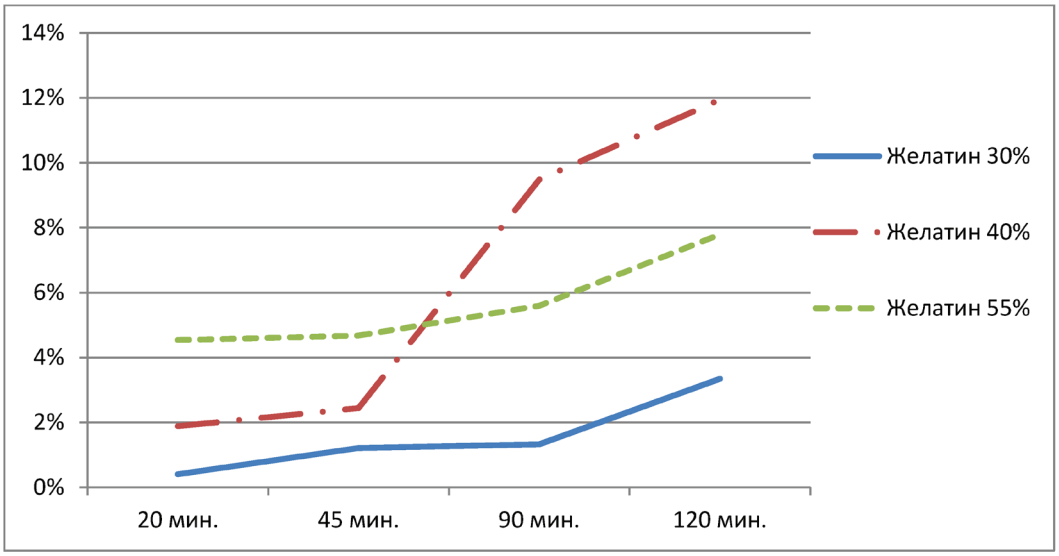


Рис. 2. Высвобождение фексофенадина из желатиновых микрокапсул с различной концентрацией желатина

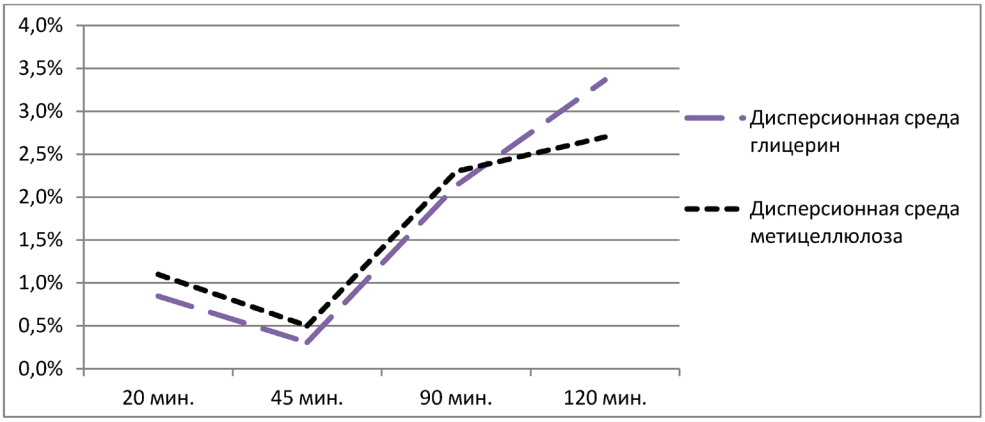


Рис. 3. Высвобождение фексофенадина из гидрофобных микрокапсул

На рис. 2 показано, что из микрокапсул с содержанием желатина 55% высвобождение действующего вещества происходит более равномерно, чем из микрокапсул с концентрацией желатина 30% и более полно, чем из микрокапсул с концентрацией желатина 40%. что более полно фексофенадин высвобождается из гидрофобных микрокапсул, дисперсионной средой которых является глицерин. Из рис. 3 видно, что оптимальной дисперсионной средой для получения микрокапсул с гидрофобной оболочкой является глицерин.

Сравнение степени высвобождения действующего вещества из микрокапсул с различной природой оболочки показало, что более полное и равномерное высвобождение фексофенадина происходит из гидрофильных микрокапсул (за 120 минут высвободилось 7,9% лекарственного вещества) (рис. 4).

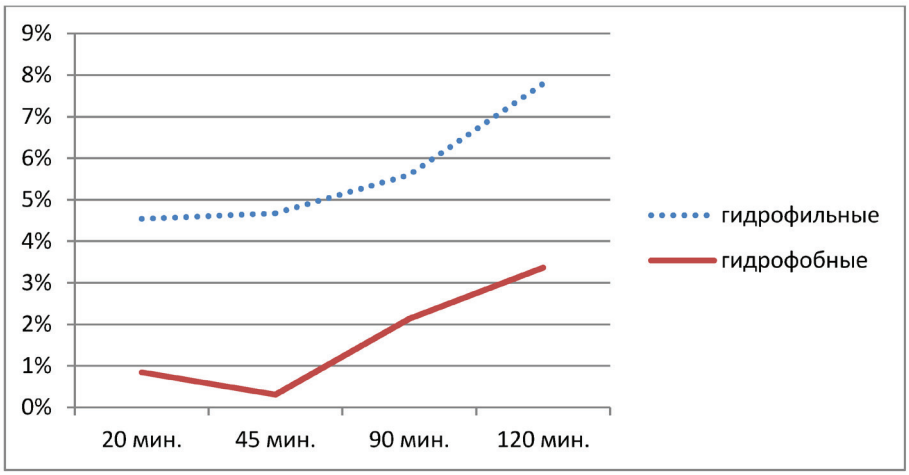


Рис. 4. Высвобождение фексофенадина из гидрофильных и гидрофобных микрокапсул

Выводы

Таким образом, на основе проведенных исследований:

1. Разработана технология получения микрокапсул с фексофенадином методом диспергирования в несмешивающихся жидкостях.

2. Выбран оптимальный состав микрокапсул, содержащих желатиновую оболочку, степень высвобождения действующего вещества в диализную среду за 120 минут составила 7,9% лекарственного вещества.

Список литературы

1. Карачева, Ю.В. Опыт применения фексадина при аллергических дерматозах / Ю.В. Карачева, О.В. Шерстерня // Сибирское медицинское обозрение. – 2003. – №4 (29). – С. 64-65.

2. Патент 2197967 РФ, МПК7 A61K31/445. Способ повышения биологической активности фексофенадина и его производных [Электронный ресурс] / ХВАНГ Кин-Кай (US) №2000106042/14; заявлено 21.07.1998; опубл. 10.02.2003. – 10 с.

3. Полковникова Ю.А. Изучение влияния условий микрокапсулирования на физико-технологические характеристики микрокапсул афобазола / Ю.А. Полковникова, Э.Ф. Степанова, И.Я. Куль // Успехи современного естествознания. – 2011. – №5. – С. 75-77.

4. Постраш Я.В. Микрокапсулирование в фармации – современное состояние и перспективы /Я.В. Постраш, О.М. Хишова // Вестник фармации. – 2012. – № 5. – С. 73-80.

5. Солодовник В.Д. Микрокапсулирование / В.Д. Солодовник. – М.: Химия, 1980. – 216 с.

6. Степанова В.Ф. Выбор оптимальной композиции вспомогательных веществ дерматологических форм с димебоном: биофармацевтические исследования in vitro / Э.Ф. Степанова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – №5 – С. 41-46.

УДК 539

СТРУКТУРА ЯДЕР АТОМОВ И ПРИЧИНЫ РАДИОАКТИВНОСТИ

Поляков В.И.

Технологический институт, филиал ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина», Димитровград, e-mail: vipolyakov@mail.ru

Концепция единства материальных структур и онтологической безмассовой волновой среды позволяет понять природу всех типов взаимодействия и системную организацию структуры нуклонов, ядер и атомов. Нейтроны играют ключевую роль в формировании и сохранении стабильности ядер, которая обеспечивается двумя бозоно-обменными связями между протонами и нейтронами. Альфа-частицы – главные «кирпичики» в структуре. Структуры ядер, близкие по форме к сферической, образованы в соответствии с периодами в периодической системе Д.И. Менделеева последовательным добавлением комплекса n-p-n, альфа-частицы и нейтронов. Причиной радиоактивного распада атомов является не оптимальная структура ядра: превышение числа протонов или нейтронов, асимметрия. Альфа-структура ядер объясняет причины и энергетический баланс всех типов радиоактивного распада.

Ключевые слова: структура нуклонов, ядер, альфа-частиц, «бозоно-обменные» силы, стабильность, радиоактивность

THE NUCLEI STRUCTURE AND THE REASON OF RADIOACTIVITY

Polyakov V.I.

Institute of Technology, Ulyanovsk State Academy of Agricultural Sciences named after P.A. Stolypin, branch, Dimitrovgrad, e-mail: vipolyakov@mail.ru

The systematic unity of material structures and ontological massless wave environment allow understanding the nature of all types of interactions and systematic structure of nucleons, nuclei and atoms. Neutrons play the key role in forming and supporting the nuclei stability, alpha-particle being the main structural “unit”. Its stability is supported by two «boson-exchange» bond between neutrons and protons. The schematics of the atom nuclei structure are presented based on the regular addition of n-p-n complex, alpha-particles and neutrons, at the minimal volume and the shape close to spherical. These nuclei structures correspond to the periods and groups of the Periodic Table of Elements. The reason for the nuclei decay is not optimal structure: the excess of protons or neutrons, asymmetry. The nuclei alpha-structure explains the reasons, stages and energy balance of all types of radioactive decay.

Keywords: structure of nucleons, nuclei, alpha-particle, «boson-exchange» bond, stability, radioactivity

Современная физика предлагает для описания структуры ядер капельную, оболочечную, обобщённую и другие модели. Связь нуклонов в ядрах объясняется энергией связи, обусловленной «особыми специфическими ядерными силами» [11]. Свойства этих сил (притяжение, короткодействие, зарядовая независимость и т.д.) приняты как аксиома. Вопрос «почему так?» возникает почти к каждому тезису. «Принято (?), что эти силы одинаковы для нуклонов… (?). Для лёгких ядер удельная энергия связи круто возрастает, претерпевая целый ряд скачков (?), затем более медленно возрастает (?), а потом постепенно уменьшается» [11]. «Наиболее устойчивым оказываются так называемые «магические ядра», у которых число протонов или нейтронов равно одному из магических чисел: 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126…(?) Особенно стабильны дважды магические ядра: $_{2}He_{2}$, $_{8}O_{8}$, $_{20}Ca_{20}$, $_{20}Ca_{28}$, $_{82}Pb_{126}$» [11] (левый и правый индексы соответствуют числу протонов и нейтронов в ядре, соответственно). Почему существуют «магические» ядра, а магический изотоп $_{28}Ni_{28}$ с максимальной удельной энергией связи 8,7 МэВ – короткоживущий ($T_{1/2}$ = 6,1 сут.)? «Ядра характеризуются практически постоянной энергией связи и постоянной плотностью, не зависящей от числа нуклонов»[11] (?!). Это означает, что энергия связи ничего не характеризует, также как и табличные значения дефекта массы (у $_{20}Ca_{20}$ меньше, чем $_{21}Sc_{24}$, у $_{28}Ni_{30}$ меньше, чем $_{27}Co_{32}$ и $_{29}Cu_{34}$ и т.д.) [12]. Физика признаёт, что «сложный характер ядерных сил и трудности решения уравнений…не позволили до настоящего времени разработать единую последовательную теорию атомного ядра» [11]. Наука XX века, построенная на постулатах теории относительности, отменила логику и причинно-следственную связь, а математические фантомы объявила реальностью. Не познав структуры ядер и атомов, учёные создали атомные бомбы и пытаются в коллайдерах имитировать Большой взрыв Вселенной…

«Революция в естествознании А. Эйнштейна» подменила уравнениями «пространственно-временного континиума» труды десятков выдающихся учёных (Гюйгенс, Гук, Юнг, Навье, Стокс, Герц, Фарадей, Максвелл, Лоренц, Томсон, Тесла и др.), которые развивали теории электромагнетизма

и атомизма в среде «эфир». Следует вернуться на век назад…

Цель и метод работы. Выход из тупика науки возможен на основе понимания сущности среды «эфир». В.И. Вернадский писал: «Излучениями НЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ среды охвачено всё доступное, всё мыслимое пространство… Кругом нас, в нас самих, всюду и везде, без перерыва, вечно сменяясь, совпадая и сталкиваясь, идут излучения разной длины волны – от волн, длина которых исчисляется десятимиллионными долями миллиметра, до длинных, измеряемых километрами…Всё пространство ими заполнено…» [1]. Всё материальное формируется этой онтологической, не материальной, волновой средой и существует во взаимодействии с ней. «Эфир» – это не газ и не хаос вихрей, а «Действие, Упорядочивающие Хаос – ДУХ» [3, 4, 7]. В среде ДУХ из единственной элементарной частицы – массона (электрон/позитрон) закономерно и системно организованы структуры от нуклонов, ядер и атомов до Вселенной [3, 6 -10].

В работе развита модель структуры ядер, которая объясняет их свойства, причины связи нуклонов в ядрах, особую стабильность и радиоактивность.

Структура и свойства нуклонов

Принятая в физике модель нуклонов построена из десятков гипотетических частиц со сказочным названием «кварк» и сказочными отличиями, среди которых: цвет, очарование, странность, прелесть [11]. Эта модель слишком сложна, не имеет доказательств и не может объяснить даже массу частиц. Модель структуры нуклонов, объясняющая все их свойства, была разработана И.В. Дмитриевым (г. Самара) на основе экспериментально открытого им принципа максимума конфигурационной энтропии (равенство структурных элементов на поверхности и в объёме первочастиц) и тезиса о существовании частиц только при вращении «по одной, двум или трём собственным внутренним осям» [2]. Нуклон сформирован из 6-и гексагональных структур $\pi^{+(-)}$-мезонов, окружающих плюс-мюон μ^+, а их структура построена подбором количества шаров: электронов и позитронов двух типов. Такая структура была обоснована на основе взаимодействия материальных частиц массонов и среды ДУХ в работе [7], а затем уточнена и доказана на основе построения структуры мезонов в соответствии с постоянной тонкой структуры $1/\alpha = 2h(\varepsilon_0/\mu_0)^{1/2}/e^2 = 137{,}036$ [8]. Над физическим смыслом этой константы ломали головы физики (В. Паули, Р. Фейнман), а в среде ДУХ он очевиден: только на относительном расстоянии $1/\alpha$ от заряда существует волновое взаимодействие материи и среды.

Расчётное число массонов (m_e) в структуре мюона должно быть $3/2\alpha = 205{,}6$ [8], а масса мюона 206,768 m_e [12]. В его структуре из 207 массонов, центральный определяет заряд $\pm e$ и спин $\pm 1/2$, а 206 взаимно компенсируются. Пионы, как постулировано И. Дмитриевым, сформированы из «двухосных» электронов и позитронов (спин = 0, заряд +/-, масса m_e). В среде ДУХ бозоны с массой $2/3\, m_e$ должны образовываться как первый этап формирования материи из квантов фонового излучения Вселенной в атмосфере Солнца [4, 6, 7]. Таких частиц в плотной структуре должно быть $3/\alpha = 411$ частиц, а их масса должна составлять $3/\alpha \cdot 2/3\, m_e = 274\, m_e$ [8], что соответствует пи-мезонам ($m_\pi = 273{,}210\, m_e$ [12]). Их структура подобна мюонам: частица в центре определяет заряд $\pm 2/3e$ и спин 0, а 205 частицы взаимно уравновешены.

Структура протона из центрального мюона и 6 пионов, с учётом потери массы на обменную («ядерную») связь из 6 массонов (связь мюона с пионами) и 6 бозонов (связь между пионами, 4 m_e) объясняет его массу.

$$M_p = 6m_p + m_m - 10m_e = 6\cdot 273{,}210\, m_e + 206{,}768\, m_e - 10m_e = 1836{,}028\, m_e.$$

Это значение с точностью 0,007% соответствует массе протона $M_p = 1836{,}153 m_e$ [12]. Заряд протона $+e$ и спин $\pm 1/2$ определяются центральным массоном$^+$ в центральном мюоне$^+$. Модель протона объясняет все его свойства, включая стабильность. В среде ДУХ взаимодействие материальных частиц происходят в результате резонанса связанных с ними «облаков» среды (совпадения формы и частоты). Протон стабилен, так как защищён от материальных частиц и квантов оболочкой из пионов, имеющих иное волновое поле.

Масса протона 1836,153 m_e, а нейтрона 1838,683 m_e [12]. Компенсацию заряда протона, по аналогии с атомом водорода, обеспечит электрон на волновой орбите в его экваториальной плоскости («одна ось вращения»), а его «двухосное вращение» оказывается «своим» в пионовом облаке. Добавим 2 бозона в противоположно расположенных пионах нейтрона; они компенсируют орбитальный момент, а масса нейтрона составит 1838,486 m_e. Такая структура

объясняет массу нейтрона (отличие 0,01%), отсутствие заряда и, главное, – «ядерные» силы. «Лишний» бозон слабо связан в структуре и обеспечивает «обменную» связь, занимая с ядерной частотой «вакансию» в соседнем пионе протона, он вытесняет другой бозон, возвращающийся в нейтрон. «Лишние» бозоны в нейтроне – это его «две руки», скрепляющие ядра.

Нейтрон в ядрах элементов обеспечивает стабильность ядер, и сам «спасается» в ядре от распада ($T_{1/2}$ =11,7 мин.), причина которого – его «слабые места»: орбита электрона и наличие в «пионовой шубе» у двух из шести пионов по «лишнему» бозону.

Учёные XX века придумали десятки теорий и сотни «элементарных» частиц, но не смогли объяснить структуры атомов, а Природе потребовалось всего две подобных частицы, чтобы создать два нуклона, а из них 92 элемента и построить весь материальный МИР!!!

Альфа-структура атомных ядер

Изотопы всех элементов, наиболее распространенных в Природе, имеют чётное число нейтронов (исключение $_4Be_5$ и $_7N_7$). Всего из 291 стабильных изотопов 75% имеет чётное число нейтронов и только 3% чётно-нечётных ядер. Это свидетельствует о предпочтении связи протона с двумя нейтронами, отсутствии протон-протонных связей и «зарядовой независимости ядерных сил». Каркас ядер формируют связи нейтрон-протон, где каждый нейтрон может обменом двух бозонов удерживать 2 протона (пример, $_2He_1$). В тяжёлых ядрах относительное число нейтронов возрастает, усиливая каркас ядра.

Изложенные аргументы и принцип системности организации материи в не материальной среде позволяют предложить модель «блочного строительства» структуры ядер элементов, в которой «блоком» является ядро атома гелия – альфа-частица [9]. Гелий – основной элемент космологического нуклеосинтеза, и по распространённости во Вселенной он второй элемент после водорода [12]. Альфа-частицы являются оптимальной структурой прочно связанных двух пар нуклонов. Это очень компактная, крепко связанная шарообразная структура, которую геометрически можно представить как сферу с вписанным в неё кубом с узлами в противоположных диагоналях из 2 протонов и 2 нейтронов. Каждый нейтрон имеет две «ядерно-обменные» связи с двумя протонами. Электромагнитную связь сближения нейтрона с протонами обеспечивает орбитальный электрон в его структуре (подтверждение: магнитные моменты: μ (p) = 2,793 μ_N, μ (n) = –1,913 μ_N, где μ_N – ядерный магнетон Бора [12]).

Предполагаемое «кулоновское» отталкивание протонов не противоречит их сближению. Объяснение этому, также как в структурах мюонов из массонов, заложено в понимании «заряда» как неотъемлемого свойства массы частицы – движения среды ДУХ, связанного с волновым движением массы, выражающимся как сила в этой среде (единицей заряда может служить кулон^2 – сила, умноженная на поверхность) [5,7,8]. Два типа зарядов +/- – это левое и правое направление вращения. При сближении двух протонов в экваториальной плоскости движение «схваченной» среды будет противоположно, а при сближении «с полюсов» оно происходит в одном направлении, способствуя сближению. Сближение частиц ограничено взаимодействием их «полевых» оболочек, соответствующих «комптоновской» длине волны: λ_K(p) = $1{,}3214 \cdot 10^{-15}$ м, а λ_K(n) = $1{,}3196 \cdot 10^{-15}$ м. При сближении протона и нейтрона на такое расстояние действуют бозоно-обменные («ядерные») силы между ними.

Структуры ядер из альфа-частиц формируются с минимальным объёмом и формой, близкой к сферической. Структура альфа-частиц позволяет им объединяться путём разрыва одной бозоно-обменной связи n-p и формированием двух связей n-p и p-n с соседней альфа-частицей. При любом количестве протонов в ядре формируется единое сферическое поле, напряжённость которого такая же, как, если бы заряд был сосредоточен в центре (правило Остроградского – Гаусса). Образование единого поля ядра подтверждается орбитально-волновой структурой атомов, где все s, p, d, f орбиты образуют сферические оболочки [10].

Построение ядер элементов из альфа-частиц происходит системно, последовательно в каждом периоде на основе ядра предшествующего элемента. В ядрах с чётным числом протонов связи уравновешены, появление в структуре следующего атома дополнительного протона не возможно. В ядрах атомов после кислорода прибавление протона происходит по схеме (n-p-n). Чёткая последовательность формирования структур в соответствии с периодами и рядами в таблице Д.И. Менделеева – подтверждение правомерности предлагаемой модели ядер и служит подтверждением

мысли В.И. Вернадского о «череде атомов»: «Процесс закономерной бренности атомов неизбежно и непреоборимо происходит… Беря историю любого атома в космическое время, мы видим, что он через определённые промежутки времени, сразу, одинаковыми скачками, в направлении полярного вектора времени переходит в другой атом, другой химический элемент» [1]. Схемы ядер первых периодов атомов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Предполагаемая структура ядер (плоская проекция) основных изотопов стабильных атомов из альфа-частиц (α), протонов (p) и нейтронов (n): ${}_{p}A_{n}$

${}_{1}H_{0}$	${}_{2}He_{2}$						
p	α						
${}_{3}Li_{4}$	${}_{4}Be_{5}$	${}_{5}B_{6}$	${}_{6}C_{6}$	${}_{7}N_{7}$	${}_{8}O_{8}$	${}_{9}F_{10}$	${}_{10}Ne_{10}$
npn α	n αα	npn αα	α αα	α αα np	α αα α	α ααnpn α	α ααα α
${}_{11}Na_{12}$	${}_{12}Mg_{12}$	${}_{13}Al_{14}$	${}_{14}Si_{14}$	${}_{15}P_{16}$	${}_{16}S_{16}$	${}_{17}Cl_{18}$	${}_{18}Ar_{22}$
αnpn ααα α	αα ααα α	αα ααα αnpn	αα ααα αα	αα αααnpn αα	αα αααα αα	αα αααnpn αα	nααn ααααα nααn
${}_{19}K_{20}$	${}_{20}Ca_{20}$	${}_{21}Sc_{24}$	${}_{22}Ti_{26}$	${}_{23}V_{28}$	${}_{24}Cr_{28}$	${}_{25}Mn_{30}$	${}_{26}Fe_{30}$
ααnpn ααααα αα	ααα ααααα αα	ααα nαααααn ααnpn	nαααn nαααααn ααα	nαααn nαααααn ααnpn	nαααn nαααααn αααα	nαααnpn nαααααn αααα	nααααn ααααα nααααn
${}_{27}Co_{32}$	${}_{28}Ni_{30}$	${}_{29}Cu_{34}$	${}_{30}Zn_{34}$	${}_{31}Ga_{38}$	${}_{32}Ge_{42}$	${}_{33}As_{42}$	${}_{34}Se_{46}$
npn nααααn ααααα nααααn	npn αααα ααααα αααα npn	nαn αααα nαααααn αααα npn	nαn αααα ααααα αααα nαn	nαn αααα ααααnpn nααααn nαn	nαn nααααn nααααααn nααααn nαn	nαn nααααn nααααααn nααααn αnpn	nαn nααααn nnααααααnn nααααn nααn

${}_{35}Br_{44}$	${}_{36}Kr_{48}$	${}_{37}Rb_{48}$…	${}_{54}Xe_{78}$	${}_{55}Cs_{78}$
nαnnpn nααααn αααααα nααααn nααn	nααn nααααn nnααααααnn nααααn nααn	npn nααn nααααn nααααααn nααααn nααn	nαn nαααn nnαααnnαααnn nnααnαααnααnn nαααnnαααn nαααn nαn	nαn nαααnpn nnααααααnn nααnnαααnnααn nαααnnαααn nαααn nαn

Следующие 5 и 6 периоды элементов могут быть смоделированы аналогично с учётом того, что увеличение числа протонов потребует увеличения числа нейтронов как во внутреннем каркасе ядер, так в поверхностном слое, по схеме n-n.

Представленная наглядная плоская проекция структуры ядер может быть дополнена орбитальной схемой, соответствующей периодам в таблице Менделеева (табл. 2).

Таблица 2

Ядерные оболочки элементов и периоды в таблице Д.И. Менделеева

Ядерная оболочка-период	Начальный и конечный элемент в ряду	Число элементов	Отношение n/p	
			Начальный	Конечный
1	${}_{1}H_{0} - {}_{2}He_{2}$	2	0	1
2	${}_{3}Li_{4} - {}_{10}Ne_{10}$	8	1,333	1
3	${}_{11}Na_{12} - {}_{18}Ar_{22}$	8	1,091	1,22222
4	${}_{19}Ka_{20} - {}_{36}Kr_{48}$	18	1,053	1,33333
5	${}_{37}Rb_{48} - {}_{54}Xe_{78}$	18	1,297	1,44444
6	${}_{55}Cs_{78} - {}_{82}Pb_{126}$ (${}_{83}Bi_{126}$… ${}_{86}Rn_{136}$)	29 (32)	1,418	1,537 (1,581)
7	(${}_{87}Fr_{136} - {}_{92}U_{146}$ …).	(5)	(1,563)	(1,587)

Оболочки строятся подобно структуре атома, где сферические оболочки из электронных орбит в каждом периоде формируются на большем радиусе, чем в предыдущем периоде [10].

Элементы после $_{82}Pb_{126}$ ($_{83}Bi_{126}$ $T_{1/2} \approx 10^{18}$ лет) не стабильны (в табл. 2 даны в скобках). 41 альфа-частица в структуре свинца формируют электрический заряд, который для сохранения стабильности ядер требует силы дополнительных 40-44 нейтронов. Соотношение количества нейтронов и протонов n/p> (1,5÷1,6) – предел стабильности для тяжёлых ядер. Периоды полураспада ядер после 103 «элемента» – секунды. Эти «элементы» не могут сохранить структуру ядра и сформировать электронную оболочку атома. Вряд ли стоит тратить средства и время учёных на их искусственное производство. «Острова стабильности» быть не может!

Модель альфа-структуры ядер объясняет силы взаимосвязи, стабильность, и все свойства элементов (завершённость структуры инертных газов, распространённость в природе и особая стабильность элементов с симметричной структурой: O, C, Si, Mg, Ca, подобие Cu, Ag, Au…).

Причины «не спонтанного» распада

Структуры радиоактивных изотопов отличаются не симметричностью, наличием не уравновешенной пары n-p. Период полураспада изотопов тем меньше, чем больше их структура отличается от оптимальной. Радиоактивность изотопов с большим числом протонов объяснятся тем, что «обменные» силы нейтронов не способны удерживать их суммарный заряд, а распад изотопов с избытком нейтронов объясняется их излишеством для оптимальной структуры. Альфа-структура ядер позволяет объяснить причины всех видов радиоактивного распада [9].

Альфа-распад. В ядерной физике «согласно современным представлениям, альфа-частицы образуются в момент радиоактивного распада при встрече движущихся внутри ядра двух протонов и двух нейтронов… вылет альфа-частицы из ядра возможен благодаря туннельному эффекту через потенциальный барьер высотой не меньше 8,8 МэВ» [11]. Всё происходит случайно: движение, встреча, формирование, набор энергии и вылет через некий барьер. В ядрах с альфа-структурой для вылета нет барьеров. Когда сила суммарного заряда всех протонов превышает бозоно-обменные силы сдерживания всех нейтронов, ядро сбрасывает альфа-частицу, наименее связанную в структуре, и «омолаживается» на 2 заряда. Появление возможности альфа-распада зависит от структуры ядер. Он проявляется при 31 альфа-частицт в ядре $_{62}Sm_{84}$ (n/p =1,31), и становится необходимым от $_{84}Po$ (n/p = 1,48).

$\beta^{\pm}$-распад. В ядерной физике «процесс β^+- распада протекает так, как если бы один из протонов ядра превратился в нейтрон, испустив при этом позитрон и нейтрино: $_1^1p \rightarrow {}_0^1n + {}_{+1}^{0}e + {}_0^0\nu_e$… Так как масса протона меньше, чем у нейтрона, то такие реакции для свободного протона наблюдаться не могут. Однако, для протона, связанного в ядре, благодаря ядерному взаимодействию частиц, эти реакции оказываются энергетически возможными» [11]. Объяснения процесса реакции, появления позитрона в ядре и увеличение массы на 2,5 m_e для превращения протона в нейтрон физика заменила постулатом: «процесс возможен». Такая возможность объясняется альфа-структурой. Рассмотрим классическую схему распада: $_{15}P_{15} \rightarrow {}_{14}Si_{16} + {}_{+1}^{0}e + {}_0^0\nu_e$. В соответствие с табл.1 структура стабильного изотопа $_{15}P_{16}$ (7α-npn). Структура изотопа $_{15}P_{15}$ – (7α-np), но связь (n-p) в структуре – слабая, поэтому период полураспада 2,5 мин. Схема распада может быть представлена в несколько этапов. Слабо связанный протон выталкивается зарядом ядра, но «хватается» за нейтрон альфа-частицы и разрушает её с освобождением 4-х бозонов-связи. «Двухосные» бозоны не могут существовать в среде ДУХ и преобразуются в «трёхосные» массоны с разными моментами (+ и – ; электрон и позитрон) с испусканием нейтрино и антинейтрино по схемам β^-: ($e^-_{--} + e^+_{++} \rightarrow e^-_{-++} + \nu^0_-$) и β^+: ($e^-_{--} + e^+_{++} \rightarrow e^+_{--+} + \nu^0_+$). Позитрон выталкивается из ядра, а электрон на орбите вокруг бывшего протона компенсирует его заряд, превращая в нейтрон. Предполагаемая схема реакции: (7α-np) → (6α- n-p-n–p-n-p + $2e^-_{--}$ + $2e^+_{++}$) → {(6 α) + (npnp) + n + ($p\text{-}e^-$)} + e^+ + ν^0_- + ν^0_+ → (7 α –nn) + e^+ + ν^0_- + ν^0_+ . Схема объясняет причину и процесс распада, изменение массы частиц и предполагает испускание 2-х импульсов: нейтрино и антинейтрино.

β^--распад. «Поскольку электрон не вылетает из ядра и не вырывается из оболочки атома, было сделано предположение что β^- электрон рождается в результате процессов, происходящих внутри ядра…» [11]. Есть объяснение! Такой процесс характерен для ядер, имеющих в своей структуре количество нейтронов, большее, чем у стабильных изотопов этого элемента. Структура ядра

следующего изотопа после ядра со сформированной чётно-чётной структурой прирастает «блоком» n-p-n, а следующий по массе за ним изотоп содержит ещё один «очень не лишний» нейтрон. Нейтрон может быстро «сбросить» орбитальный электрон, став протоном, и сформировать альфа-структуру: npn + (n→p) = npnp = α. Электрон и антинейтрино уносят избыток массы и энергии, а заряд ядра возрастает на единицу.

ε-захват. При недостатке нейтронов для стабильной структуры излишний заряд протонов притягивает и захватывает электрон с одной из внутренних оболочек атома, испуская нейтрино. Протон в ядре превращается в нейтрон.

Заключение

Представленная модель альфа-структуры ядер элементов позволяет объяснить закономерности образования ядер, их стабильность, причины, стадии и энергетический баланс всех видов радиоактивного распада. Структуры протонов, нейтронов, ядер и атомов элементов, подтверждённые соответствием универсальным постоянным, которые являются физическими характеристиками среды ДУХ, объясняют все свойства и все взаимодействия. Современная ядерная и атомная физика на это не способны. Необходим пересмотр основных концепций: от постулатов – к пониманию.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Рольф. 2002. – 576 с.

2. Дмитриев И.В. Вращение по одной, двум или трём собственным внутренним осям – необходимое условие и форма существования частиц физического мира. – Самара: Самарское кн. изд-во, 2001. – 225 с.

3. Поляков В.И. Экзамен на «Homo sapiens» (От экологии и макроэкологии… к МИРУ). – Саранск: изд-во Мордовского университета, 2004. – 496 с.

4. Поляков В.И. ДУХ МИРА вместо хаоса и вакуума (Физическая структура Вселенной) // «Современные наукоёмкие технологии».- –2004. №4. – С.17-20.

5. Поляков В.И. Электрон = позитрон?! //Современные наукоёмкие технологии. – 2005. – №11. – С. 71-72.

6. Поляков В.И. Рождение материи //Фундаментальные исследования 2007. №12. – С.46-58.

7. Поляков В.И. Экзамен на «Homo sapiens – II». От концепций естествознания XX века – к естествопониманию. – Изд-во «Академия естествознания». – 2008. – 596 с.

8. Поляков В.И. Почему стабильны протоны и радиоактивны нейтроны? // «Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека»: IV Международная Конференция, Томск, 5-7 июня 2013. – Томск, 2013. – С. 415-419.

9. Поляков В.И. Основы естествопонимания структуры нуклонов, ядер, стабильности и радиоактивности атомов // Там же. – С. 419-423.

10. Поляков В.И. Структуры атомов – орбитально волновая модель// Успехи современного естествознания. – 2014. №3. – С.108-114.

11. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для вузов. – 17-е изд. – М.: Академия. – 2008. – 560 с.

12. Физические величины: Справочник // А.П. Бабичев, Н.А. Бабушкина, А.М. Братковскийи др.; Под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мелихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 1232 с.

ПРИНЦИПЫ ТРОЙСТВЕННОСТИ

Тойчуев Р.М.

Институт медицинских проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Ош, e-mail: impnankr@rambler.ru

Статья посвящена всем известной, в то же время фундаментально не изученной проблеме тройственности – принципу противоположностей и нейтральности, массы, энергии, пространства – полей на уровне Вселенной и в структуре живых систем, их единства. Предложены новые понятия тройственности энергии: информационная энергия Жаная, матричная и транспортная энергия, роль этих энергий в формировании массы и пространства, сохранении равновесия во взаимодействиях.

Ключевые слова: принцип, тройственность, противоположности, массы, энергии, пространство, частица, плюсы, минусы, нейтральные, обновления, равновесия, взаимодействие

THE PRINCIPLE OF TRIALITY

Toichuev R.M.

Institute of Medical Problems, South Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh, e-mail: impnankr@rambler.ru

The article is devoted to the problem of triality – the principle of opposites and neutrality, mass, energy, space and fields in the Universe and in the structure of living systems, most aspect of which remain fundamentally unstudied. Novel concepts of energy triality: Zhanay information energy, matrix and transport energies, as well as the role of these forms of energy in the formation of mass and space, maintaining equilibrium in interactions have been considered.

Keywords: principle, triality, opposites, mass, energy, space, particle, positive, negative, neutral, restoration, balance, interaction

Актуальность. Понимание процессов, происходящих в природных структурах усложняется тем, что нет единого подхода в исследованиях, методологии, трактуемых понятиях. В то же время практически все структуры и происходящие явления объединяется понятиями противоположности и нейтральности. «Нет ничего удивительного в том, что физики пытаются понять, почему в природе имеются идентичные три семейства элементарных частиц. Если наличие трех семейств существенно, то это – ключ, значение которого пока не осознано» [1]. Изучение данной проблемы, начиная с уровня субатомных частиц, биосуществ, кончая Вселенной, с точки зрения тройственности, может облегчить решение проблем, существующих в науке о природе.

Материалы и методы исследования

Для изучения процессов в природных структурах использованы углубленные интеграционные методы исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Устройство мира рассматривали с точки зрения модели атома, но с развитием науки стали отходить от этой модели, усложняя проблемы. В то же время, все материальное начиная от внутри атомных частиц, атома, мира, кончая человеком не могут существовать без принципа тройственности. Тройственность в природе заключается в следующем. Компонентами окружающей нас среды являются: масса, энергия и пространство. Для объединения их созданы положительные, отрицательные и нейтральные частицы или частица –античастица, т.е. соединяющие и разъединяющие, приводящие к обновлении и равновесию.

Принцип тройственности на уровне массы начинается с внутриатомных частиц. Здесь находим положительные и отрицательные частицы или частицы-античастицы и между ними нейтральные частицы – посредники выполняющий роль буфера.

Согласно сегодняшним представлениям, все вещество состоит из 24 так называемых фермионов – фундаментальных частиц с полуцельным значением спина. Они образуют три семейства (или, как говорят специалисты, три поколения). Каждое поколение состоит из двух лептонов и двух кварков, причем кварки в свободном состоянии не встречаются.

Вся окружающая нас материя состоит из частиц первого поколения: двух видов кварков (нижний и верхний) и одного вида лептона (электрон), которые образуют атомы. Еще один лептон (электронное нейтрино) в состав атомов не входит, но является вездесущим, потому что практически беспрепятственно проникает сквозь материю.

Два других поколения состоят из короткоживущих нестабильных частиц. Во втором поколении кварки называются странный и очарованный, лептоны – мюоном

и мюонным нейтрино. Третье поколение объединяет прелестный и истинный кварки, а также тау-лептон и тау-нейтрино. Кроме того, у каждой из этих 12 частиц существует и античастица, обладающая такими же параметрами, но электрическим зарядом противоположного знака.

При столкновении частицы с соответствующей античастицей происходит их взаимная аннигиляция, они излучаются в виде чистой энергии. Благодаря таким энергиям происходит обновление, в последующем приходя в равновесие. Без соблюдения этих законов не было бы мира и жизни, все разрушилось бы.

Эти же частицы были изучены и с другой точки зрения. За последние полвека физики показали, что мир, который мы видим, построен всего из шести частиц: три частицы вещества (верхние кварки, нижние кварки и электроны), два кванта, создающие силы взаимодействий (фотоны и глюоны), и бозоны Хиггса – замечательное и удивительно простое описание. Однако известны еще четыре кварка, две частицы, подобные электрону, и три вида нейтрино. Все они очень короткоживущие или слабо взаимодействующие с другими шестью частицами.

Итак, различают три семейства:

1) верхний (u) и нижний (d) кварки, электронное нейтрино, электрон;

2) очарованный (c) и странный (s) кварки, мюонное нейтрино, мюон;

3) истинный (t) и красивый (b) кварки, тау-нейтрино, тау-лептон. Тройственность массы перекликается с тройственностью энергии. Принцип тройственности на уровне энергии. Взаимодействия частиц каждого из семейств идентичны и отличаются только тем, что во втором семействе они сильнее, чем в первом, а в третьем – сильнее, чем во втором, т.е. они при одинаковом взаимодействии отличаются «трехуровневой» энергией, иначе говоря, качеством.

В энергетическом аспекте даже лучи делятся: одни отклоняются в одну сторону, другие в иную, третьи идут без отклонения – нейтральны. Как энерго содержащие, можно классифицировать и частицы информации – частицы Жаная (душа – частица). Информационная энергия Жаная, матричная энергия и транспортная энергия. Сохранен, как видим, принцип тройственности. Благодаря информационной энергии Жаная происходит обновление, с последующим приходом к равновесию. Все протекающие процессы происходят в определенном пространстве – поле.

Тройственность на уровне пространства – приблизительно 70% Вселенной составляет темная энергия. 30% – массы Вселенной состоят из темной материи в виде вещества, частиц с массой и третью составляющую часть в вещество Вселенной вносят нейтрино, но, имеющимся данным, их верхний предел не превышает 0,5% массы. Все они расположены, вмещены, формированы в определенных полях, в том числе, электромагнитных, гравитационных и полях Хиггса.

Самый высокий уровень тройственности заложен в живой системе делением на мужские, женские и усредненные – нейтральные организмы.

Высшей ступенью тройственности из живых организмов является человек, со своим сознанием, имеющие информационную, матричную и транспортную – энергию в нуклеиновых кислотах ДНК и РНК.

Принципы тройственности в живом организме: клетка, орган и организм.

Таким образом, тройственность начинается с уровня субатомных частиц и заканчивается биосуществами, в том числе, человеком, и Вселенной. Принцип тройственности характеризуется элементами противоположностей (плюсы и минусы, частица и античастица, в биосуществе: мужской и женских и т.д.) и нейтральными, с существованием информационную – частицы Жаная (душа частица) – информационной энергией Жаная, матричной и транспортной энергии. Благодаря такому устройству создаются условия для развития – обновления и равновесия. При изучении и для решения проблемы «Великого объединение» необходимо исходит из принципа тройственности.

Список литературы

1. Гордон Кейн (Gordon Kane) Загадки массы. http://www.modcos.com/articles.php?id=103.

УДК 330.15

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ В РОССИИ

Дабиев Д.Ф.

ФГБУ «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН», Кызыл, e-mail: dabiev@rambler.ru

В статье показано, что одним из вариантов диверсификации угольной промышленности является потенциальная возможность развития угле химии с глубокой переработкой угля с получением жидкого моторного топлива и других химических продуктов. Тем не менее, в настоящее время в России уровень развития химической переработки топливно-энергетического сырья значительно отстает от развитых стран переработка углей находится на стадии опытно-промышленных установок, проектов и предложений. Например, в Кемеровсокй области угледобывающими предприятиями на стадии опытно-промышленных установок осваиваются технологии по глубокой переработке угля. Ясно, что данное перспективное направление угле химии должно и дальше развиваться, в том числе и при поддержке государства.

Ключевые слова: углехимия, глубокая переработка угля, Кемеровская область, уголь, опытно-промышленная, развитие

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF DEEP PROCESSING OF COAL IN RUSSIA

Dabiev D.F.

Tuvinian Institute for the Exploration of Natural Resources of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Kyzyl, e-mail: dabiev@rambler.ru

The paper shows that one of the options of diversification of the coal industry is the potential for development of technology coal deep processing of coal-to-liquids (CTL) motor fuels and other chemical products. Nevertheless, currently Russia's level of development in the chemical processing of fuel and energy resources significantly behind the developed countries recycling coal is being pilot plants, projects and proposals. For example, in the field of coal mining enterprises Kemerovo region pilot plants being developed technology for deep processing of coal. It is clear that this promising direction Coal should be further developed, including with the support state .

Keywords: coal chemistry, coal-to-liquids, Kemerovo region, coal, research and industrial development

Одним из вариантов диверсификации угольной промышленности является потенциальная возможность развития углехимии с глубокой переработкой угля с получением жидкого моторного топлива и других химических продуктов. В период 1950-1980 гг. промышленное производство получения жидкого топлива методом Фишера-Тропша осуществлялось только в двух странах – Сасол Лимитед, ЮАР и в Новочеркасском заводе синтетических продуктов в России [1]. В конце XX века производство жидкого топлива в России прекратилось, и ЮАР стал единственным правообладателем данной технологии.

Несмотря на то, что с экологической точки зрения процесс получения СЖТ из углей наиболее вреден и сложен, в последние годы с ростом цен на нефть, со стороны крупных компаний увеличился интерес к данной технологии. В США работают 44 предприятия по переработке угля в жидкое топливо, в Германии отработана «новая немецкая технология» по получения жидкого топлива из угля и разработан проект завода мощностью 3 млн. т. угля в год [3].

За последние десятилетия компания Сасол технологически улучшила процесс получения СЖТ из угля и внедряет данную технологию в таких странах как Китай, Катар, Иран, Нигерия.

Кроме этого, возможно развитие технологий по пиролиза углей и получению полукокса. Экономически, получение и поставка полукокса является более рентабельным производством по сравнению с поставками на рынок энергетических углей, учитывая более низкие транспортные затраты и более высокую энергетическую отдачу топлива [4].

В России уровень развития химической переработки топливно-энергетического сырья значительно отстает от развитых стран, например, глубина переработки нефти на российских нефтеперерабатывающих заводов составляет около 74 % при том, что в западных странах перерабатывается до 95 %, глубина переработки газа – 7 %, в США – 90 % от объемов добычи [4]. С другой стороны, есть мнение, согласно которой производство СЖТ из углей для страны не является приоритетной с точки зрения экономики, задачей, учитывая, что она является одним из лидеров по добыче нефти и газа.

Тем не менее, развитие направления по переработке углей для получения жидкого

топлива должна явиться одним из приоритетных направлений химической промышленности, учитывая ряд факторов:

Ценовой. Волатильность цен на уголь снижает эффективность внедрения новых производств в долгосрочной перспективе, учитывая высокую капиталоемкость инвестиций.

Высокая цена транспортных перевозок снижает конкурентоспособность предприятий, находящихся в Сибири по сравнению с морскими державами также экспортирующих уголь (Австралия).

Низкий спрос на внутреннем рынке, обусловленный, с одной стороны, слабым развитием секторов с высокой добавленной стоимостью, прежде всего машиностроения – основного потребителя угля. С другой стороны, внутренний рынок топливных ресурсов в основном ориентирован на природный газ и переориентация крупнейших ТЭЦ на угольное топливо является трудно-реализуемым как технической стороны, так и с экономической.

Высокие экологические ограничения, связанное с тем, что от предприятий угольной промышленности поступают более 90% всех отходов в России.

В настоящее время переработка углей находится на стадии опытно-промышленных установок, проектов и предложений.

В Кемеровской области на базе комбината «ЛенинскХимПром» предлагается проект по переработке углей для получения полукокса. Проектом предлагается ежегодно перерабатывать 2,1 млн. т энергетических углей для производства 1 млн. т полукокса, 1,3 млрд. кВт /ч электроэнергии и 2500 Гкал. Тепла [4].

Одним из стратегических приоритетов крупнейшего производителя и экспортера энергетического угля в стране ООО «Угольная компания «Заречная» является глубокая переработка угля. Компания намерена в ближайшие годы построить завод по переработке угля для получению моторного топлива из угля [2].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Становление инфраструктуры как основное условие развития слабоосвоенного региона (на примере Тувы), проект № 13-12-17001 а/Т.

Список литературы

1. Большая энциклопедия нефти и газа. Сасол. – 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ngpedia.ru/id409237p3.html (дата обращения: 17.12.13).

2. Заречная угольная компания. Стратегическое развитие. 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ukzarechnaya.ru/about-company/development-strategy (дата обращения: 17.12.13).

3. Мировой рынок синтетических топлива и перспективы его развития 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npopoliprom.ru/mirovoy_oput_proizvodstva_sjt (дата обращения: 17.12.13).

4. Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области на долгосрочный период.

УДК 519.6

ОБ ОДНОМ СВОЙСТВЕ РАВНОМЕРНОСТИ И НОВЫХ ЛП$_\tau$-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ

Матусов И.Б.

Институт машиноведения РАН, Москва, e-mail:info@imash.ru

В статье исследовано важное свойство равномерности, обеспечивающее равномерность начальных участков многомерных ЛПt-последовательностей. Доказано, что существуют такие начальные условия для первых столбцов направляющих матриц, что последовательность точек, построенная по последовательности всех взятых подряд моноциклических операторов, при любой размерности пространства обладает этим свойством. Доказано также, что можно конструировать ЛП$_\tau$-последовательность так, чтобы у направляющих матриц, соответствующих различным координатам ее точек, все угловые определители были равны I (mod 2).

Ключевые слова: равномерно распределенная последовательность, моноциклический оператор, направляющая матрица

ON ONE PROPERTY OF UNIFORMITY AND ON NEW LP$_\tau$-SEQUENCES

Matusov J.B.

Mechanikal engineering research institute, Moskow, e-mail: info@imash.ru

One important property of uniformity that ensures the uniformity of initial parts of the LP$_\tau$-sequences was investigated. Was proofed that there exist such initial conditions for the first column of the direction matrices that the sequence of the points constructed from sequence of all the monocyclic operators taken successively possesses thise property for any space dimension. Also was proofed that there exist LP$_\tau$-sequences such that corresponding direction matrices have all corner determinants are equal to I (mod 2).

Keywords: uniformly distributed sequences, monocyclic operators, direction matrix

Последовательности многомерных точек, могут обладать различными свойствами равномерности [1].Сложность заключается в том, что для решения практических задач эти свойства должны выполняться уже при сравнительно небольших количествах точек. Только в этом случае данные последовательности могут быть успешно использованы при решении практических задач,относящихся к теории кубатурных формул, в задачах оптимизации, и т.д. С этой целью в [2] были сформулированы некоторые дополнительные требования к равномерно распределенным последовательностям, а также новые условия [1], обеспечивающие, как это показано в данной работе, существование ЛП$_\tau$-последовательностей.

Свойство А. Рассмотрим K^n – единичный n-мерный куб. Разобьем K^n плоскостями $x_j = I/2$ при $j=I, 2, \ldots n$ на $t = 2^n$ октантов, которые будем считать двоичными параллелепипедами. Разобьем последовательность точек P_I, I=1,… на двоичные участки, длина которых равна 2^n: P_0, P_{t-1},P_t, …, P_{2t-1}, P_{2t}, …, P_{3t-1}, … . Если в любом из этих участков все точки принадлежат различным октантам, то мы говорим, что последовательность обладает свойством А.

Согласно [2] справедлива теорема: ЛП$_\tau$-последовательность P_0, P_1, …, P_I, … обладает свойством А тогда и только тогда, когда определитель (размером n x n), составленный из первых столбцов всех направляющих матриц, равен I (mod 2).Данная теорема дает возможность строить ЛП$_\tau$-последовательности со свойством А. Однако остается открытым вопрос: можно ли в качестве последовательности моноциклических операторов $\{L_k\}$ [1], по которым рассчитываются значения соответствующих координат точек ЛП$_\tau$ последовательности, брать все операторы низших порядков. Вопрос обоснован тем, что именно в этом случае значение t будет минимальным, что наилучшим образом отразится на всех характеристиках равномерности. Для ответа на него рассмотрим следующие утверждения.

Пусть L_1, L_2, …, L_{n-} различные моноциклические операторы с порядками $m_1, m_2, \ldots, m_n$ соответственно.

Лемма 1. Пусть $p^j(I)$ – есть ДР – последовательности [1], соответствующие всем моноциклическим операторам низших порядков $L_1, \ldots L_n$. Пусть m - порядок оператора L_n. Тогда справедливо следующее неравенство:

$$n + \frac{m(m+1)}{2} < 2^m \quad \text{при } m \geq 5 \qquad (1.1)$$

Доказательство. Доказательство проведем индукцией по m. При m=5 неравенство справедливо, т.к. максимальное n при этом равно 13 [2]. Пусть для некоторого m имеет

место (1.1) при любом n, соответствующем данному m. Докажем, что при любом n, соответствующем $m+I$, будет выполняться аналогичное неравенство. Учитывая, что число моноциклических операторов порядка $m+I$ равно $\frac{\varphi(2^m-1)}{m+1}$, (где $j(k)$ – теоретико-числовая функция Эйлера, равная количеству натуральных чисел меньших k и взаимно простых с k) докажем, что

$$n+\frac{\varphi(2^m-1)}{m+1}+\frac{(m+1)(m+2)}{2}<2^{m+1}.$$

Окончательно имеем

$$(m+1)^2-1<(m-1)2^m,$$

т.е. приходим к очевидному неравенству, которое справедливо при $m\geq 3$.

Пусть $m(n)$ – порядок моноциклического оператора, стоящего на n-м месте в последовательности всех моноциклических операторов, взятых подряд.

Лемма 2. Рассмотрим n-I последовательность элементов GF(2) $\{u_I^{(k)}\}$, k=1,…, n–1, I=0,1,2,… Пусть к данному набору принадлежит последовательность, состоящая из единиц, и пусть определитель

$$\begin{vmatrix} u_1^{(1)} \ldots\ldots u_{n-1}^{(1)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ u_1^{(n-1)} \ldots u_{n-1}^{(n-1)} \end{vmatrix} = 1 \pmod 2.$$

Рассмотрим моноциклический оператор L_n порядка $m\geq m(n)$, $m\geq 5$. Тогда существует такое решение оператора L_n – $\{u_I^{(n)}\}$, что определитель

$$\begin{vmatrix} u_1^{(1)} \ldots\ldots\ldots u_{n-1}^{(1)} u_n^{(1)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ u_1^{(n-1)} \ldots\ldots u_{n-1}^{(n-1)} u_n^{(n-1)} \\ 1 \ldots\ldots\ldots\ldots u_{n-1}^{(n)} u_n^{(n)} \end{vmatrix} = 1 \pmod 2 \quad (1.2)$$

Доказательство. Допустим обратное: как-бы ни выбирать первые m значений решения оператора L_n определитель (1.2) равен 0 (mod 2). Т.к. столбцы предыдущего определителя линейно независимы, то первые n–I элементы последнего столбца в (1.2) единственным образом выразятся через эти столбцы. Но в силу указанного предположения, последний элемент n-го столбца в (1.2) должен таким же образом выражаться через элементы n-й строки, принадлежащие соответствующим столбцам в (1.2), при любом выборе первых m значений последней строки. Т.е. для последней строки имеем

$$u_n^{(n)}=\sum_{k=1}^{n-1} c_k u_k^{(n)} \quad c_k\in\{0,1\} \text{ или } (1.3)$$

$$u_{i_0}^{(n)}=\sum_{k=1}^{n-1-i_0} c_{i_0+k}u_{i_0+k}^{(n)}+u_n^{(n)}, c_{i_0}=1,$$

(c_I=0 при $I<I_0$)

при произвольных, начинающихся с единицы, первых m значениях этой строки. Это означает, что любое решение моноциклического оператора L_n является решением линейного разностного оператора порядка $n-I_0$

$$L^*(u_i)=u_i+\sum_{k=1}^{n-1-i_0} c_{i+k}u_{i+k}+u_{i+n-i_0}.$$

Действительно, пусть $\{u_i^{(n)}\}$ – решение моноциклического оператора L_n. Если в качестве последней строки в (1.2) взять любой участок этого решения, начинающийся с I, то получим (1.3). Возьмем произвольный участок длины n, начинающийся с нуля. Его, в силу того, что первые m значений можно выбирать произвольно, представим в виде суммы двух участков той же длины, начинающихся с I. А т.к. для этих участков выполняется (1.3), то (1.3) справедливо и для данного участка, начинающегося с 0. Т.е. при любых начальных значениях $u_1^{(n)}$, $u_2^{(n)}$, …, $u_m^{(n)}$ выполняется (1.3). А это и означает, что всякое решение моноциклического оператора L_n порядка m, является решением линейного разностного оператора $L^*(u_I)$. Раз это так, то многочлен,

соответствующий $L^*(u_l)$ должен делиться на многочлен, соответствующий оператору L_n. Пусть

$$x^{n-i_0} + a_{n-i_0-1}x^{n-i_0-1} + \ldots + a_1 x + 1 \quad (1.4)$$

многочлен над полем GF(2), соответствующий оператору L^*. Покажем, что если многочлен, соответствующий L_n,

$$x^m + a_{m-1}x^{m-1} + \ldots + a_1 x + 1 \quad (1.5)$$

является делителем многочлена (1.4), то он будет делителем некоторого многочлена большей степени, у которого нет в качестве слагаемых одночленов вида x^k, где $k \leq m$, за исключением I.

Пусть (1.4) содержит в качестве слагаемого некоторый одночлен x^k. где $k \leq m$ (т.е. $a_k = I$).

Умножая (1.4) на $x^k + I$, получим многочлен степени $n - I_0 + k$, у которого коэффициент при x^k, т.е. $a_k = 0$. Аналогично можно поступить с любым слагаемым степени не большей m. Получим многочлен, у которого степень предпоследнего члена больше m, а максимальная степень самого многочлена равна $n - i_0 + \frac{m(m+1)}{2}$, т.е.

$$x^{n-i_0+\frac{m(m+1)}{2}} + \ldots + a_{m+1}x^{m+1} + 1. \quad (1.6)$$

Если многочлен (1.5) делит (1.4), то он должен делить и многочлен (1.6). С другой стороны (1.6), как и многочлен (1.4), содержит четное число слагаемых, т.к. по условию этой леммы одна из строк (1.2) состоит из единиц. Поэтому (1.6) можно представить в виде суммы двучленов ($P>0$)

$$\left(x^{n-i_0+\frac{m(m+1)}{2}} + 1\right) + \ldots + \left(x^{m+p} + 1\right) \quad (1.7)$$

Разделим каждый из этих двучленов на (1.5). Т.к. (1.5) соответствует моноциклическому оператору L_n порядка m, то, согласно [1], является делителем двучлена ($x^{2m-1}+I$), но не является делителем никакого двучлена x^s+1, где $s<2^m-I$. Но в силу леммы 1 степень многочлена (1.6) меньше 2^m-I. Поэтому, разделив почленно (1.7) на (1.5), получим

$$\left(x^m + \ldots + a_1 x + 1\right)\left(x^{p_1} + \ldots + x^{p_1 - c_1}\right) + x^{k_1} + \ldots + 1 + \ldots + \left(x^m + \ldots + a_1 x + 1\right)\left(x^{p_k} + \ldots + x^{p_k - c_k}\right) +$$
$$+ x^{k_l} + \ldots 1 = \left(x^m + \ldots + a_1 x + 1\right)\left(x^c + \ldots x^d\right) + x_k + \ldots + 1,$$

где $k_l<m$, $k<m$. Остаток от деления, $x^k + \ldots + 1 \neq 0 \pmod 2$, т.к. при делении каждого из двучленов (1.7) на (1.5) остаток содержит 1.Двучленов – нечетное число, поэтому суммарный остаток также содержит I. Таким образом, многочлен (1.6) не делится на многочлен (1.5).Противоречие.

Теорема 1. Существуют такие начальные условия для первых столбцов направляющих матриц, что последовательность точек $P_l=(P^1(I), \ldots P^n(I))$, построенная по последовательности всех взятых подряд моноциклических операторов, при каждом n обладает свойством А.

Доказательство. Доказательство проведем по индукции. Легко проверить, что теорема справедлива до $n = 7$ ($m(8)=5$). Пусть она справедлива при некотором $n>7$. Но это означает, что выполняются условия леммы 2. И если рассмотреть любой моноциклический оператор L_{n+1}, порядок которого такой же, как у L_n или на единицу больше, то в силу леммы 2 ,у решения этого оператора найдется начинающийся с I участок длины $n+I$, такой что

$$\begin{vmatrix} 1 u_2^{(1)} \ldots\ldots u_n^{(1)} u_{n+1}^{(1)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ 1 u_2^{(n)} \ldots\ldots u_n^{(n)} u_{n+1}^{(n)} \\ 1 u_2^{(n+1)} \ldots u_n^{(n+1)} u_{n+1}^{(n+1)} \end{vmatrix} = 1 \pmod 2 \quad (1.8)$$

При этом все угловые определители (1.8) равны $I \pmod 2$. Как следует из [2], это доказывает справедливость теоремы при $n+I$. Теорема доказана.

Построение новых $ЛП_\tau$-последовательностей. В [1] приводится следующий результат. Если в качестве в матрицы направляющих числителей взять такую, у которой все угловые определители равны 1(mod 2), то определенная этой матрицей ДР – последовательность будет $ЛП_0$-последовательностью.

Возникает вопрос нельзя ли из таких последовательностей, определяющих значения различных координат многомерных точек, построить $ЛП_\tau$-последовательность? Приводимые ниже результаты дают воз-

можность обобщить на рассматриаемый случай теорему из [1], в которой приводится конструкция $ЛП_\tau$-последовательности.

Пусть L – моноциклический оператор порядка m. Рассмотрим последовательность операторов L, L^2, L^n,… . Каждому оператору L^n в этой последовательности поставим в соответствии его m линейно независимых решений

$$\left\{u_{11}^{(n)},\ldots,u_{k1}^{(n)},\ldots\right\},\ldots,\left\{u_{1m}^{(n)},\ldots,u_{km}^{(n)},\ldots\right\}, \quad (2.1)$$

причем любое решение оператора L^n не является решением оператора L^{n-1}.

При этом первые nm элементов в каждой из последовательностей (2.1) выбраны так, чтобы в матрице

$$\begin{pmatrix} u_{11}^{(1)}\ldots u_{1m}^{(1)}\ldots u_{11}^{(n)}\ldots u_{1m}^{(n)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ u_{k1}^{(1)}\ldots u_{km}^{(1)}\ldots u_{k1}^{(n)}\ldots u_{km}^{(n)} \end{pmatrix} \quad (2.2)$$

все угловые определители были равны $1(\mathrm{mod}\ 2)$. Положим, что $\hat{L}^p$ – произвольная степень отличного от L моноциклического оператора $\hat{L}$.

Лемма 1. Операторы $\hat{L}^p$ и L^k не имеют общих решений.

Доказательство. Действительно, пусть $\{u_I\}$ – одна из последовательностей в (2.1) такая, что $L^k(u_I)=0$. Тогда если бы имело место $\hat{L}^p(u^i)=0$, то $L^{k-1}\hat{L}^p(u^i)=\hat{L}^pL^{k-1}(u^i)=0$. А это не так потому, что $L^{k-1}(u_I)$ – есть не тривиальное решение моноциклического оператора L. Вследствие леммы 4 параграфа 2 из [1], оно не может быть решением оператора $\hat{L}^p$.

Лемма 2. Результат действия оператора $\hat{L}^p$ на любые n $(n\le m)$ линейно независимые решения оператора L^k есть n линейно независимые решения оператора L^{k-1}.

Доказательство. Покажем сначала, что $\hat{L}^p$ сохраняет линейную независимость решений оператора L^k. Подействуем оператором $\hat{L}^p$ на n решений оператора L^k. Т.к. $\hat{L}^p$ линейный оператор, то линейная зависимость полученных решений означала бы, что $\hat{L}^p\left(\sum u_{ij}^{(k)}\right)=0$, $I=1,2,3,\ldots$. Но $\sum_{j=1}^{n}u_{ij}^{(k)}$ есть не тривиальное решение L^k в силу линейной независимости n выбранных решений. А т.к. решение L^k не может быть решением $\hat{L}^p$,то полученные решения линейно независимы. Теперь подействуем оператором L на рассматриваемые решения оператора L^k. Понятно, что таким образом получим n решений оператора L^{k-1}. Они линейно независимы. Действительно, обратное означает, что

$$\sum_{j=1}^{n}L\left(u_{ij}^{(k)}\right)=L\left(\sum_{j=1}^{n}u_{ij}^{(k)}\right)=0.$$

Сумма $\sum u_{ij}^{(k)}$ не есть решение оператора L, т.к. матрица (2.2) содержит все m линейно независимых решений оператора L. Если бы $\sum_{j=1}^{n}u_{ij}^{(k)}$ была решением оператора L, то она выражалась бы линейно через эти m решений. Но это находится в противоречии с условием, что все угловые определители в (2.2) были равны $1(\mathrm{mod}\ 2)$.

Теорема 2. Пусть L_1, L_2,…, L_n – различные моноциклические операторы, порядки которых равны m_1, m_2,…, m_n. Каждому оператору L_k поставим в соответствие матрицу $(U_{ij}^{(kl)})$, аналогичную (2.2). Пусть $\{P_I\}$ – последовательность точек с координатами, определяемыми этими матрицами, в соответствии с [1]. Тогда $P_I=(P^1(I),\ldots,P^n(I))$ – есть $ЛП_\tau$-последовательность в единичном кубе K^n со значениями

$$\tau=\sum_{k=1}^{n}m_k-1.$$

Доказательство. Согласно доказательству указанной выше теоремы 4 из [1], для того, чтобы произвольный двоичный участок последовательности длины 2^ν был $П_\tau$-сеткой необходимо и достаточно, чтобы ранг матрицы

$$\left(W_{ij}\right)=\begin{pmatrix} V_{11}^{(11)}\ldots V_{1\mu_1}^{(1k_1)}\ldots V_{11}^{(n1)}\ldots V_{1\mu_n}^{(nk_n)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ V_{\nu 1}^{(11)}\ldots V_{1\mu_1}^{(1k_1)}\ldots V_{\nu 1}^{(n1)}\ldots V_{\nu\mu_n}^{(nk_n)} \end{pmatrix}, \quad (2.3)$$

составленной из $\nu-\tau$ столбцов матриц направляющих чисел, соответствующих различным моноциклическим операторам, был равен $\nu-\tau$. Обозначим через μ_k' остаток от деления μ_k на m_k так, что $\mu_k=\rho_k m_k+\mu_k'$. Пусть $\rho_1\ge 1$. Оставим в (2.3) первые m_1 строк без изменений, а остальные будем заменять линейными комбинациями строк в соответствии с действием оператора L_1. Получим эквивалентную матрицу

$$\begin{pmatrix} V_{11}^{(11)} & \dots & V_{1m_1}^{(1l_1)} & & & & \\ \cdot & \cdot & \cdot & & W_{ij} & & \\ V_{m_1 1}^{(11)} & \dots & V_{m_1 m_1}^{(1l_1)} & & & & \\ & & & V_{11}^{'(11)} & \dots & V_{1\mu_1 - m_1} & \\ & 0 & & \cdot & \cdot & \cdot & L_1 w_{ij} \\ & & & V_{\nu - m\ 1}^{'(11)} & \dots & V_{\nu - m_1 \mu_1 - m}^{'(1d_1} & \end{pmatrix}. \qquad (2.4)$$

В верхнем углу, согласно условию теоремы, находится невырожденная матрица. Нетрудно видеть, что столбцы $V_{ij}^{'(1k)}$, $k \le d_1, j \le \mu_1 - m_1$, являющиеся участками решений оператора L_1, линейно независимы. Если $\rho_1 > 1$, то в нижней части матрицы (2.4) повторяем то же преобразование ρ_1 раз. Если $\mu_1^{'} > 0$, то после этих преобразований останутся $\mu_1^{'}$ столбцов с элементами $V_{ij}^{'(1l)}$. Перенесем их в конец матрицы. Получим следующую матрицу

$$\begin{pmatrix} B_1 & & & & & & & & & & \\ & \ddots & & & & & & & & & \\ & & B_1 & & & & & & & & \\ & & & \overline{V_{11}^{(21)}} & \dots & \overline{V_{1\mu_2}^{(2k)_2}} & \dots & \overline{V_{11}^{(n1)}} & \dots & \overline{V_{1\mu_n}^{(nk_n)}} & V_{11}^{'(11)} & \dots & V_{1\mu_1^{'}}^{'(1l^{'})} \\ \cdot & & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix} \qquad (2.5)$$

Согласно лемме 2, $\overline{V_{11}^{(pk_p)}}$, $2 \le p \le n$, есть участки решений оператора $L_p^{k_p}$.

В силу этой леммы, столбцы $\overline{V_{ij}^{(21)}}$, $1 \le j \le m_2$, образуют матрицу

$$B = \begin{pmatrix} \overline{V_{11}^{(21)}} & \dots & \overline{V_{1m_2}^{(21)}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \overline{V_{m_2 1}^{(21)}} & \dots & \overline{V_{m_2 m_2}^{(21)}} \end{pmatrix},$$

определитель которой равен 1. Посредством L_2 с нижней частью матрицы (2.5) (расположенной под B_1) проделаем преобразования, аналогичные предыдущим. Оставшиеся $\mu_2^{'}$ столбцов перенесем в конец матрицы. Проделав такие же преобразования со всеми L_k, получим матрицу

$$\begin{pmatrix} B_1 & & & & & & & & & & & & \\ & \ddots & & & & & & & & & & & \\ & & B_1 & & & & & & & & & & \\ & & & B_2 & & & & & & & & & \\ & & & & \ddots & & & & & & & & \\ & & & & & B_2 & & & & & & & \\ & & & & & & \ddots & & & & & & \\ & & & & & & & B_n & & & & & \\ & & & & & & & & \ddots & & & & \\ & & & & & & & & & B_n & & & \\ & & & & & & & & & & V_{11}^{'(11)} & \dots & V_{1\mu_1}^{'(11)} & \dots & V_{11}^{'(n1)} & \dots & V_{1\mu_n^{'}}^{'(n1)} \\ & & & & & & & & & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ & & & & & & & & & & V_{\nu^{'}1}^{'(11)} & \dots & V_{\nu^{'}\mu_1}^{'(11)} & \dots & V_{\nu^{'}1}^{'(n1)} & \dots & V_{\nu^{'}\mu_n^{'}}^{'(n1)} \end{pmatrix} \qquad (2.6)$$

Здесь $\nu' = \mu_1' + ... + \mu_n' + \tau$ и элементы остаточной матрицы

$$V_{ij}'^{(k1)} = L \dots L_{k-1}^{\rho_{k-1}} L_{k+1}^{\rho_{k+1}} \dots L L_n^{\rho_n} V_{ij}^{(k1)}. \quad (2.7)$$

Если бы все ρ_k были равны 0, то исходная матрица уже имела бы вид (2.6).

Ввиду того, что в (2.7) $j \le \mu_k' < m_k$, то $L_k V_{ij}'^{(k1)} = 0$. Значит, столбцы остаточной матрицы – это участки решений моноциклических уравнений. Пусть среди μ_k' всего *s* чисел, отличных от нуля. Обозначим их через μ_f', $1 \le f \le s \le n$. Все решения $V_{ij}'^{(k1)}$, соответсвующие одному *f*, линейно независимы в силу леммы 2.

$$\nu' = \sum_{k=1}^{m} (m_k - 1) + \sum_{f=1}^{s} \mu_f' \ge \sum_{f=1}^{s} (m_f + \mu_f' - 1) \ge \sum_{f=1}^{s} m_f.$$

Поэтому из леммы 7 параграфа 3 [1] следует, что все столбцы остаточной матрицы линейно независимы, т.е., что ее ранг равен $\mu_1' + ... + \mu_n'$. А ранг всей матрицы равен $\nu - \tau$. Теорема доказана.

Список литературы

1. Соболь И.М. Многомерные квадратурные формулы и функции Хаара. – М.: Наука,. 1969. – С. 288.

2. Соболь И.М. Точки, равномерно заполняющие многомерный куб. – М.: Знание, 1985. – С. 125.

УДК 332.12

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА ПРИМОРЬЯ

Лебединская Ю.С.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток, e-mail: Yuliya.Lebedinskaya@vvsu.ru

Рассматривается социальная сфера, обеспечивающая деятельность элементов туристического кластера. Предлагается организационная модель использования социальной сферы для развития туристического кластера Приморья, которая может использоваться для взаимодействия наиболее значимых элементов кластера с социальной сферой. Организационная модель показывает роль и методы управления со стороны местной и региональной власти, обеспечивающая координацию, коммуникацию и взаимоувязку всех элементов кластера.

Ключевые слова: социальная сфера, кластер, организационная модель, инфраструктура, кластерная политика, региональная политика

THE ORGANIZATIONAL MODEL OF SOCIAL SPHERE FOR THE DEVELOPMENT OF TOURIST CLUSTER OF PRIMORYE

Lebedinskaya Y.S.

Vladivostok state University of economics and service, Vladivostok, e-mail: Yuliya.Lebedinskaya@vvsu.ru

Looks at the social sphere, providing for the activities of the elements of the tourism cluster. Proposed organizational model of social sphere for the development of tourist cluster of seaside, which can be used to communicate the most important elements of the cluster with the social sphere. The organizational model shows the role and methods of management by local and regional authorities, ensuring the coordination, communication and interconnection of all elements of the cluster.

Keywords: social policy, cluster, organizational model, infrastructure, industrial policy, regional policy

«Социальная сфера – это сфера производства и воспроизводства человека. Здесь человек воспроизводит себя как биологическое, социальное и духовное существо. Социальная сфера – это здравоохранение и образование, от детского сада до высшей школы, это – общение с культурой, от посещения театра до научных клубов, это – продолжение человеческого рода, от появления детей до ухода из жизни старшего поколения» [1].

Социальная сфера напрямую обеспечивает деятельность практически каждого элемента туристического кластера: участвует в формировании туристического продукта, готовит кадры, обеспечивает условия оказания услуг в туристическом секторе, формирует коммуникационное и информационное поле.

Развитие туризма в Приморье выдвинуто в качестве одного из стратегических приоритетов развития края [2].

Цель исследования – сформировать организационную модель использования социальной сферы для развития туристического кластера Приморья.

Материалы и методы исследования

Доля России в туристическом бизнесе региона является крайне низкой. «По данным Федерального агентства по туризму (Ростуризма) в 2009 г. международный туристский поток Приморского края составил 2,5% всего въездного потока в Российскую Федерацию (67,9 тыс. чел.) и 49,7% потока ДФО, после спада 2005-2009 гг. наметился его рост, который в 2010 г. по сравнению с 2008 г. достиг 28%» [3].

По приведенным статистическим данным видно, что необходимо сформировать эффективную организационную модель использования социальной сферы для улучшения туристической отрасли Приморского края.

Особо следует отметить, что важную роль социальная сфера играет в процессе становления кластеров, поскольку именно она формирует его содержание. В этом смысле, очень трудно переоценить роль инновационного ядра, в рамках которого формируются и осуществляются первичные контакты и коммуникации. Основой для начала его деятельности должен служить процесс формирования понимания преимуществ совместной деятельности и мотивирование к сотрудничеству. Для решения этой задачи могут использоваться методы нормативного регулирования и стимулирования самоорганизации [4]. К ним следует отнести создание нормативных условий деятельности отрасли, брендовую политику, организацию структур обеспечивающих коллективный диалог и согласование.

Результаты исследования и их обсуждение

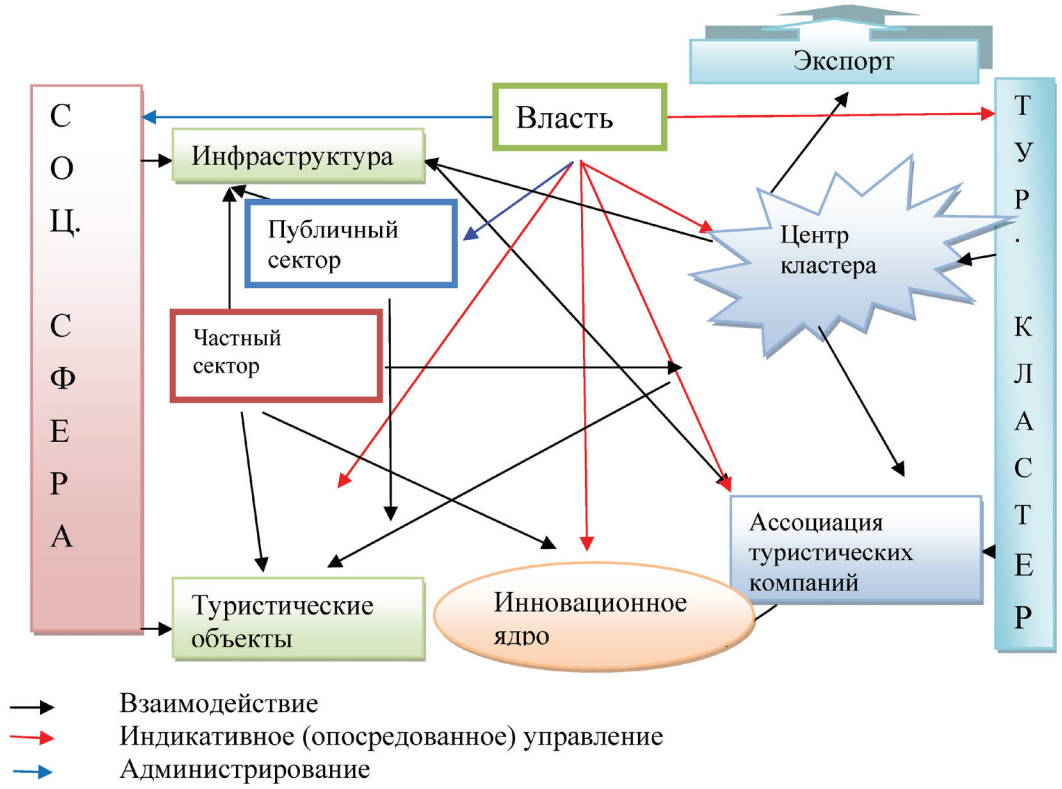
На приведенном ниже рисунке сформирована организационная модель взаимодействия социальной сферы с основными элементами туристического кластера Приморского края.

На данном рисунке показана, так же роль и методы управления со стороны местной и региональной власти.

Орган власти обладает практически всем арсеналом необходимых методов воздействия: от административных и финансовых рычагов в отношении подведомственной инфраструктуры находящейся в публичной собственности, до индикативных методов управления воздействия на элементы кластера.

Власть, реализует свои функции, через координацию деятельности органов управления. Для этого необходимо организовать центр межведомственной координации (межведомственная рабочая группа и экспертные группы по направлениям).

Для обсуждения правовых и экономических условий, обеспечивающих деятельность предприятий кластера, и принятия решений по их совершенствованию, целесообразно сформировать совет по развитию кластера при руководителе органа власти или управления, который обеспечит обратную связь и соответствующее информационное поле.



Организационная модель взаимодействия социальной сферы с основными элементами кластера

Само администрирование проектов развития кластера, является сочетанием программно-целевого метода, активно используемого органами государственной власти и управления, и индикативных методов управления.

Программно-целевые методы управления в основном применяются к объектам публичной собственности или к проектам государственно-частного партнерства [5]. Наибольшую сложность при разработке региональной кластерной политики вызывают индикативные методы управления.

Индикативные методы, в силу того, что они опосредованы и управление осуществляется в отношении предприятий не подведомственных органу власти, тяжело приживаются в органах управления [6]. Управление при помощи создания условий повышающих эффективность деятельности различных элементов кластера, требует особого внимания со стороны руководителей органов власти и управления.

Функциональная схема индикативных методов управления туристическим кластером Приморья, кластером представлена ниже в таблице.

Функциональная схема индикативных методов управления туристическим кластером Приморья

	Власть	Ассоциация	Инновационное ядро
Нормативное поле	Принятие нормативных актов обеспечивающих деятельность кластера.	Принятие стандартов обслуживания в рамках СРО или Бренда.	Разработка стандартов обслуживания проектов, нормативных актов, организация экспертных услуг.
Информационное поле	Создание специализированных ресурсов, объектов публичной собственности.	Поддержание специализированных баз данных для ядра кластера.	Разработка аналитических инструментов и структуры баз данных и сервисов.
Инвестиции	Инвестирование в объекты социальной сферы публичного сектора, входящими в состав турпродукта. Стимулирование частных инвестиций.	Организация взаимодействия с инвесторами. Консалтинговое сопровождение инвестиционных проектов.	Разработка инвестиционных проектов и проекта туристических продуктов.
Координация	Межведомственная координация, расстановка региональных приоритетов политики.	Обеспечение конкурентной среды, координация и синхронизация развития элементов кластера.	Анализ, прогноз, проектирование управленческих решений.
Консалтинг и образование	Развитие специализированного образования, упрощение процедур взаимодействия с бизнесом.	Принятие отраслевых требований к подготовке специалистов отрасли. Формирование заказа на подготовку специалистов. Координация деятельности консалтинговых компаний.	Организация разноуровневой подготовки специалистов. Разработка отраслевых требований к специалистам и методического обеспечения. Координация системы непрерывного образования.
Коммуникации и трансфер технологий	Содействие в организации специализированных мероприятий, обеспечивающих коммуникации различных элементов кластера, в том числе участие представителей других кластеров. (конкурсы, выставки, круглые столы и т.д.).	Организация мероприятий обеспечивающих коммуникации участников кластера (семинары, конкурсы, рабочие группы и др.).	Организация деятельности экспертных советов, научных дискуссий, круглых столов, презентаций. Неформальное общение специалистов.

В рамках сформированной организационной модели функционирования туристического кластера Приморья, обеспечивается координация, коммуникация и взаимоувязка всех элементов кластера в рамках единств целей, задач, приоритетов, методов и форм региональной политики. Связующим звеном и основным инструментом развития кластера для органа власти и управления является социальная сфера, через управление которой реализуются основные мероприятия по управлению кластерным развитием.

Заключение

Анализ роли и места социальной сферы в формировании региональной кластерной политики, на примере туристического кластера Приморского края позволяет сделать следующие выводы:

1. Социальная сфера и социальная инфраструктура Приморского края может

сформировать необходимые условия для развития кластера туристического кластера и обеспечить его высокую конкурентоспособность.

2. В условиях формирования нового направления развития туризма, ключевым фактором призванным обеспечить высокую конкурентоспособность кластера, является формирование инновационного ядра кластера. Объекты социальной инфраструктуры региона в состоянии обеспечить его формирование.

Основным направлением региональной кластерной политики в отношении туристического кластера Приморского края должны стать усилия региональных и муниципальных органов власти по формированию полноценных туристических продуктов на основе координации усилий власти, объектов социальной инфраструктуры и бизнеса.

Список литературы

1. Фролов Иван «Введение в философию». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://eurasialand.ru/txt/frolov2/86.htm (дата обращения:19.12.13).

2. Стратегия социально-экономического развития Приморского края до 2025 года / Администрация ПК. – Владивосток, 2008. –С. 2.

3. Перспективы развития туризма в Приморском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.38samuraev.ru/index.php/turizm-v-primorskom-krae/73-perspektivy-razvitija-turizma-v-primorskom-krae.html (дата обращения: 16.12.2013).

4. Колесникова А.А. Синергетика: процессы самоорганизации и управления: учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ccsd.tsure.ru/publications/41-stud/111-study-book1 (дата обращения:18.12.13).

5. Митрофанова И.В. Программно-целевой подход к управлению территорией: анализ современного отечественного опыта // Региональная экономика: теория и практика-№5(32), 2006. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fin-izdat.ru/journal/region/detail.php?ID=7667 (дата обращения:18.12.13).

6. Таран О.Л. Индикативная оценка социально-экономического состояния и развития региональной экономики: монография – Тьютор, 2007, Кисловодск. – С.322.

УДК 001.89:336.5

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ, ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ: ВИДЫ КОНКУРСОВ

Чиженкова Р.А.

Институт биофизики клетки РАН, Пущино, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Рассмотрена финансовая поддержка научных исследований Российским Фондом Фундаментальных Исследований. Проанализированы результаты конкурсов «исследовательские проекты», «издательские проекты», «гранты молодым ученым», «региональные проекты», «совместные конкурсы со странами СНГ».

Ключевые слова: библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF SCIENTIFIC PROJECTS, SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS: FORMS OF COMPETITIONS

Chizhenkova R.A.

Institute of Cell Biophysics of PAS, Pushchino, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Financial support of scientific investigations by Russian Fund of Fundamental Researches was considered. Results of competitions «research projects», «publishing projects», «grants for young scientists», «regional projects», «combined competitions with the countries of CIC « were analyzed.

Keywords: bibliometry, organization of science, state investments

Не вызывает сомнения, что развитие фундаментальной науки является гарантом не только процветания нашей цивилизации, но выживания самого человечества и даже существования всей ноосферы. В наших работах уже предпринимался анализ состояния науки в современном мире, в том числе и России [9, 14. 16, 17].

С середины XX века ведущие страны мира, чтобы упрочить свое лидирующее положение, стали рассматривать поддержку науки как непосредственную государственную задачу. Начало этого процесса связано с деятельностью американского физика В. Буша [6, 7].

В России государственная поддержка фундаментальной науки началась в 1992 г. с организацией Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ). Особенности начала работы Фонда представлено в ряде статей [1, 2]. К 20-летнему юбилею РФФИ был выпущен специальный выпуск журнала «Вестник РФФИ» [3], в котором были рассмотрены основные моменты истории создания РФФИ, его задачи и некоторые успехи его деятельности. Тем не менее, во всех этих статьях не был проведен подробный анализ научных направлений, поддержанных Фондом. Последнее было дополнено в наших библиометрических работах, имеющих отношение к отдельным периодам деятельности РФФИ [10-13].

Настоящие исследования посвящены библиометрическому анализу характеристик научных проектов, поддержанных РФФИ за 20-летний период его деятельности. Необходимость такого рассмотрения основывается на отсутствии этих сведений в открытых публикациях, которые, однако, необходимо учитывать при оценке общей ситуации в финансовой поддержки фундаментальной науки.

Материалы и методы исследования

Основным материалом для библиометрических исследований служили формальные сведения в виде перечней профинансированных работ, ежегодно представляемых в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ. Для каждого года составлялась обширная таблица с учетом суммарных данных, видов конкурсов и областей знания. Затем, по всему полученному материалу, во-первых, изучали динамику величин по годам. Во-вторых, проводили объединение данных по анализируемым рубрикам за весь временнóй период. В-третьих, вычисляли статистическую значимость различия величин, принадлежавших к разным рубрикам. При этом использовали сравнение двух выборочных долей вариант. Все полученные сведения являются оригинальными и ранее не публиковались. Некоторые предварительные моменты были лишь приведены в тезисной форме [15].

Результаты исследования и их обсуждение

Суммарные данные**.** Общее число поддержанных проектов РФФИ за 20-летний период его деятельности согласно дан-

ным, представленным в ИБ, было весьма внушительно – 74241. Имели место следующие рубрики конкурсных проектов: 1. инициативные научные проекты: 2. издательские проекты; 3. региональные; 4. гранты молодым ученым; 5. совместный конкурс с БРФФИ. Гранты молодым ученым были представлены только в 2001-2003 гг. (6185 грантов), а результаты совместного конкурса с БРФФИ в 2002 г. (84 гранта). В последующем данные этих конкурсов не входили в материалы ИБ. Поскольку они носили эпизодический характер, целесообразно было рассматриваемый массив поддержанных проектов РФФИ за указанный период ограничить числами поддержанных инициативных научных проектов, издательских проектов и региональных, что также достигало весьма большой величины – 67972. В противном случае возникало бы искажение динамики рассматриваемых значений.

Распределение чисел грантов по годам было неравномерно, что отражено на рис. 1. Выделенных грантов приходилось на один год от 2861 до 5015. Среднее их число составляло 3398.6. Наименьшие числа грантов были в первые годы деятельности РФФИ. Однако именно среди них наблюдался и их резкий пик в 1996 г. В последующие годы, хотя и отмечались некоторые колебания чисел поддержанных проектов, их динамика приближалась к «плато».

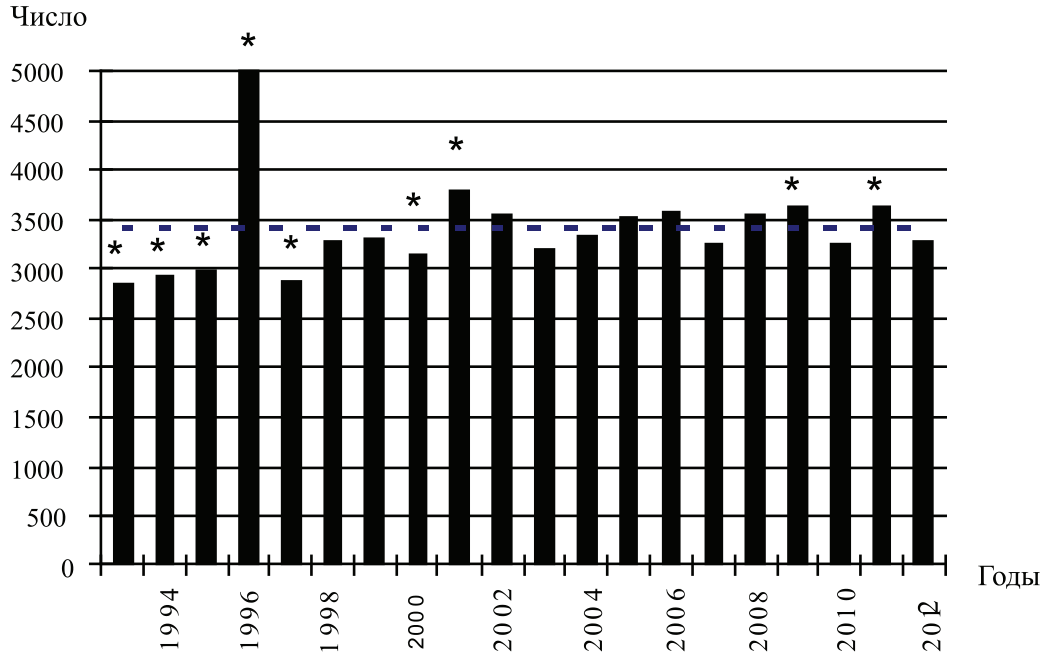


Рис. 1. Динамика общего числа поддержанных научных проектов в течение периода 20 лет. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению. Звездочками отмечены достоверные отличия соответствующих величин от среднего (ожидаемого) значения при $p<0,01$ ($U>2,58$)

Виды конкурсов. Основными видами конкурсов, проводимых РФФИ, являлись: инициативные научные проекты, издательские проекты и региональные проекты. Издательские проекты самостоятельно рассматривались в РФФИ с 1995 г. В 1993 и 1994 гг. они представляли единую рубрику совместно с инициативными проектами. На основании официальных сведений, приводимых в ИБ РФФИ, мы попытались выделить поддержанные издательские проекты из общего перечня грантов и в эти годы.

Имели место существенные количественные различия между результатами по рассматриваемым видам конкурсных проектов. Основное число грантов приходилось на инициативные научные проекты, значительно меньше числа были у издательских и региональных проектов. Числа поддержанных проектов соответственно равнялись 58667, 4605 и 4700, что представляло 86.31 %, 6.77 % и 6.91 % от общего числа. Достоверно лидировали инициативные научные проекты ($p < 0.01$).

На рис. 2 по годам представлены количественные характеристики поддержанных инициативных научных проектов.

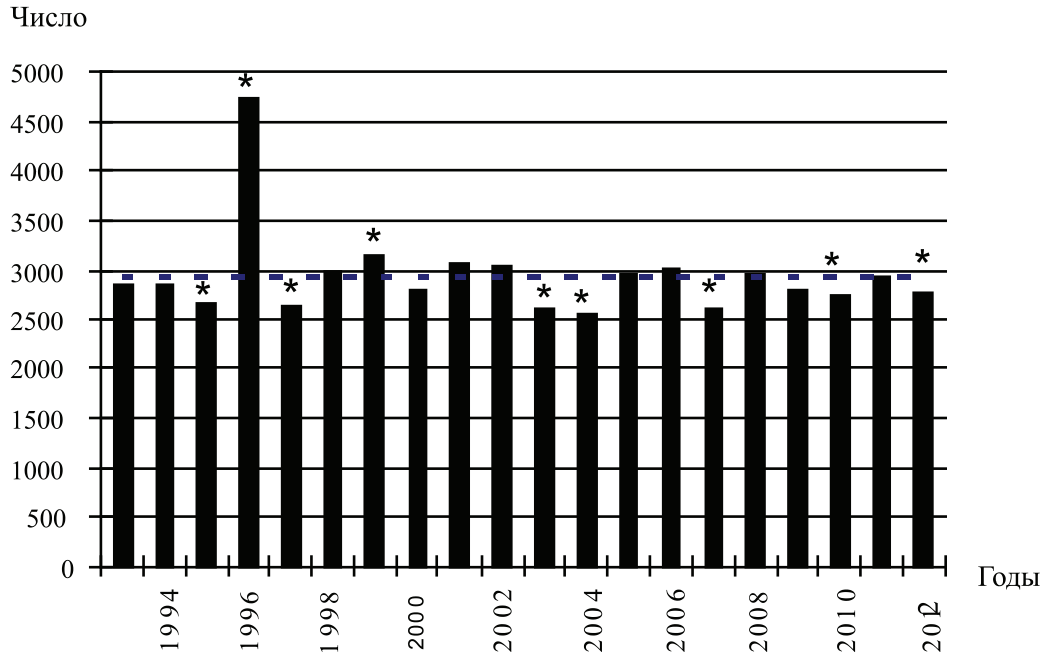


Рис. 2. Динамика общего числа поддержанных инициативных научных проектов в течение периода 20 лет. Обозначения как на рис. 1

В среднем в год поддерживалось 2933.35 инициативных проектов. Как следует из рис. 2, числа грантов относительно монотонно (хотя и статистически достоверно) колебались в пределах от 2543 в 2004 г. до 3132 в 1999 г. и имело весьма существенный пик в 1996 г. – 4742. Последнее было связано с общим увеличением профинансированных проектов в данном году.

Поддержанных издательских проектов было относительно невелико, но их финансирование осуществлось регулярно, как и инициативных проектов. Распределение чисел поддержанных издательских проектов по годам приведено на рис. 3.

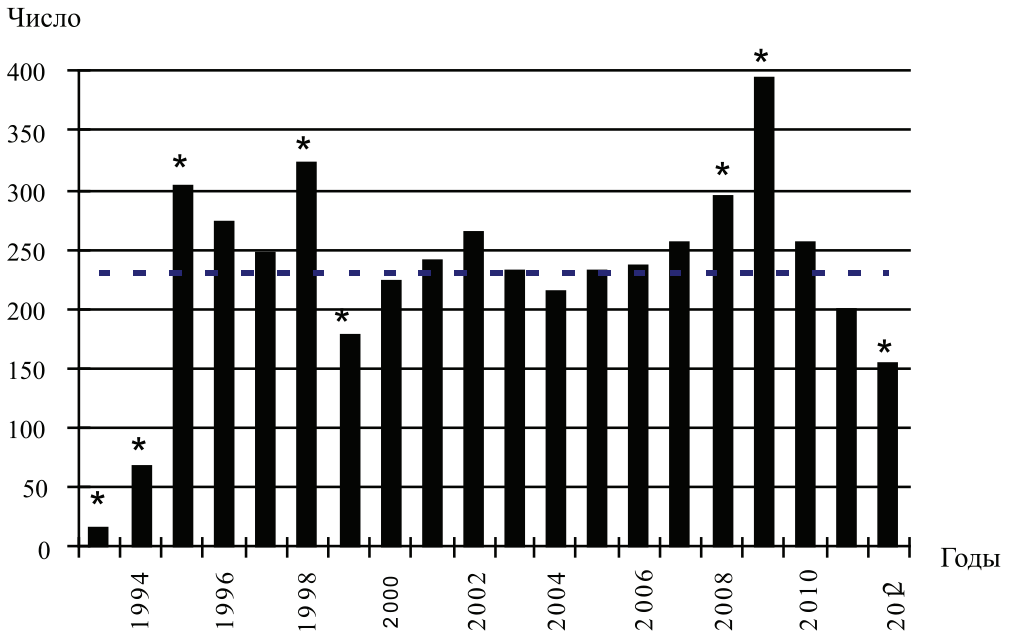


Рис. 3. Динамика общего числа поддержанных издательских научных проектов в течение периода 20 лет. Обозначения как на рис. 1

В среднем число выделенных грантов для издательских проектов на один год составляло 230.25. Диапазон колебаний составлял от 16 в 1993 г до 393 в 2009 г. Наблюдалась сложная динамика чисел поддержанных проектов (рис. 3). Наибольшие числа проектов были поддержаны в 1995 (304 грантов) и 1998 г. (323 грантов) и в 2009 г. (393); наименьшие – в 1993 (16 грантов), 1994 (68 грантов) и 2012.г.(154 грантов).

Региональные проекты стали рассматриваться в РФФИ с 2000 г. Распределение соответствующих чисел грантов по годам приведено на рис. 4.

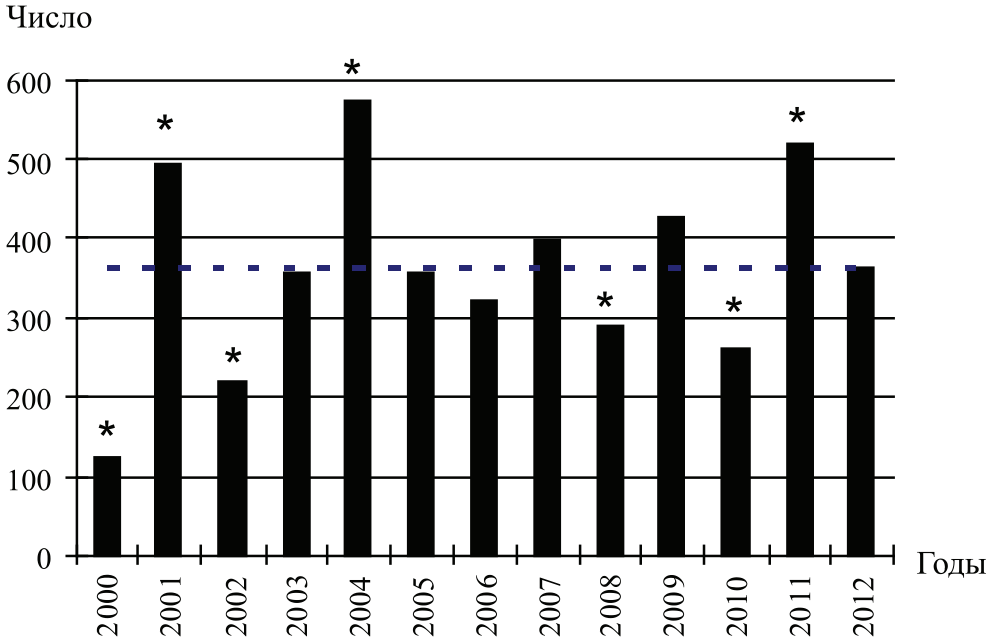


Рис. 4. Динамика общего числа поддержанных региональных научных проектов в течение периода 2000-2012 гг.. Обозначения как на рис. 1

Среднее число поддержанных региональных проектов в год равнялось 361.54. Динамика соответствующих чисел грантов отличалась выраженными перепадами, что видно на рис. 4. Диапазон колебаний составлял от 122 в 2000 г. до 573 в 2004 г. Наиболее оптимальными годами были 2001 (495 грантов), 2004 (573 грантов) и 2011 (518 грантов); наименее – 2000 (122 грантов), 2002 (219 грантов), 2010 (262 грантов)

Имели место 23 вида региональных проектов. Гранты по разделу «Центр» ежегодно выделялись в течение рассматриваемого десятилетнего периода. Гранты по разделу «Север» выделялись 9 раз; по разделу «Поволжье» – 8 раз; по разделам «Урал» и «Юг России» – 6 раз; «Сибирь» – 5 раз; «Енисей» и «Дальний Восток» – 4 раза; «Агидель» и «Байкал»- 2 раза; «Восток», «Санкт-Петербург»; «Обь», «Черноморье», Наукоград», «Приамурье», «Арктика», «Татарстан», «Югра», «Черноземье», «Подмосковье», «Приморье» и «Хабаровск» – только по 1 разу. Числа грантов указанных разделов, приходящихся на один год, колебались от 4 («Санкт-Петербург», 2006 г.) до 310 («Урал», 2004 г.).

Таким образом, РФФИ за 20 лет деятельности оказал существенную поддержку в проведении фундаментальных исследований и публикования результатов последних. Финансовая поддержка фундаментальной науки была даже несколько шире, чем рассмотрена в данном месте.

Во-первых, следует учесть, что РФФИ помимо выделения новых грантов по инициативным проектам, которые были расчитаны на 1-3 года, осуществляло финансирование уже состоявшихся, т.е. продолжающихся. В ИБ РФФИ последние были представлены с 1996 г.. Число их достигало 90405. За эти же годы число новых грантов составляло 50292. От их общей суммы эти числа соответственно представляют 64.26 % и 35.74 %. Число продолжающихся грантов превышало число новых в 1.80 раз.

Во-вторых, кроме видов конкурсов, результаты по которым представлены в ИБ,

РФФИ оказывало дополнительную поддержку исследований, проводимым молодыми учеными по ряду программ [4].

В-третьих, РФФИ принимало участие в финансировании международных конкурсов, не только со странами СНГ, но осуществляло международные связи и с иными странами (Германия, Франция Китай и др.) [5].

Заключение

Создание РФФИ является своевременным мероприятием при организации правительственных и общественных структур нашего молодого государства. Деятельность РФФИ необходима для поддержки развития отечественной фундаментальной науки, хотя пока и недостаточна. В 2012 г. на Общем собрании Российской академии наук В.В. Путин дал высокую оценку работе Фонда и сказал о намерении правительства увеличить его ресурсное наполнение в ближайшие годы [8].

Список литературы

1. Алфимов М.В. История создания Фонда // Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. – 2012. – С. 10-15.

2. Алфимов М.В., Минин В.А., Либкинд А.Н. Страна наука – РФФИ // Вестник РФФИ. – 2000. – № 2(20). – С. 5-29.

3. Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. – 2012.

4. Дежина И.Г. Поддержка молодых ученых // Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. – 2012. – С. 46-51.

5. Кляйнер М. Международные связи Фонда // Там же. С. 52-61.

6. Коннов В.И. Самоуправление на «передовой»: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. – 2007. – №4(54). – С. 10-15.

7. Обама Б. Выступление в Национальной академии наук 27-ого апреля 2009 г. // В защиту науки. Бюл. № 6 / Ред. Э.П. Кругляков. М.: Наука, 2009. – С. 185-198.

8. Путин В.В. Выступление на Общем собрании Российской академии наук 22 мая 2012 // В защиту науки. Бюл. № 11 / Ред. Э.П. Кругляков. М.: Наука, 2012. – С. 7-14..

9. Чиженкова Р.А. Наука в современном мире // Актуальные проблемы социальной философии / ред. Э.В. Гирусов. – М., 1998. – С. 111-112.

10. Чиженкова Р.А. Библиометричский анализ научных проектов, поддержанных Российским Российским Фондом Фундаментальных Исследований (итог 15 лет) // Фундаментальные исследования. – 2010. – №1. – С. 100-106.

11. Чиженкова Р.А. Библиометричский анализ инициативных научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Российским Фондом Фундаментальных Исследований (итог 15 лет) // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – №3. – С. 130-136.

12. Чиженкова Р.А. Библиометричский анализ издательских проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Российским Фондом Фундаментальных Исследований (итог 15 лет) // Успехи современного естествознания. – 2011. – №1. – С. 46-51.

13. Чиженкова Р.А Библиометрический анализ проектов в области знания «биология и медицинская наука», поддержанных Российским фондом фундаментальных исследований (итог 15 лет) // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 87-90

14. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. – М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. 88 с.

15. Чиженкова Р.А. Общий библиометрический анализ научных проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №3 – С. 100.

16. Чиженкова Р.А., Сафрошкина А.А., Слащева Н.А., Чернухин В.Ю. Библиометрический анализ нейрофизиологических аспектов действия неионизирующей радиации // Успехи современной биологии. – 2004. – Т. 124. – № 5. – С. 472-479.

17. Chizhenkova R.A. Bibliometrical review of neurophysioligical investigation of action of non-ionized radiation in second half of the XXth century // Biophysics. – 2005. – Supplement. – № 1(50). – P. 163-172.

УДК 371.69(09)

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Огольцова Е.Г., Тлеугабылова К.С., Воронина К.А., Рахматуллина Д.Т., Каримова Л.Д.

Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: cmaffia72@mail.ru

В данной статье характеризуются проблемы процесса профессионального воспитания в вузе. Раскрываются перспективы личности в образовательном учреждении. Так же рассмотрены некоторые теоретические вопросы профессионального воспитания в вузе как особой педагогической реальности, обладающей своими целями, содержанием, средствами, педагогическими отношениями преподавателей и студентов; сделана попытка наметить пути качественных изменений в процессе профессионального воспитания студентов вуза. Безусловно, в данной работе автор не в полной мере раскрыл теоретические и практические аспекты рассматриваемой проблемы, а только наметил некоторые возможности развития исследований. Сделан вывод, что процесс профессионального воспитания в условиях профессиональной подготовки специалиста инженерного профиля – это сознательное и целенаправленное изменение педагогических условий, обеспечивающих профессиональную подготовку будущего специалиста.

Ключевые слова: профессиональное воспитание, качественные изменения, технический вуз

THE PROBLEM OF PROFESSIONAL EDUCATION TRAINING SYSTEM

Ogoltsova E.G., Tleugabylova K.S., Voronin K.A., Rakhmatullina D.T., Karimov L.D.

Karaganda State technical university, Karaganda, e-mail: cmaffia72@mail.ru

In this article the problems of process of professional education are characterized in institution of higher learning. The prospects of personality open up in educational establishment. Some theoretical questions of professional education are similarly considered in institution of higher learning as special pedagogical reality, possessing the aims, maintenance, facilities, pedagogical relations of teachers and students; given it a shoot to set the ways of quality changes in the process of professional education of students of institution of higher learning. Undoubtedly, in hired an author exposed the theoretical and practical aspects of the examined problem not to a full degree, and only set some possibilities of development of researches. Drawn conclusion, that a process of professional education in the conditions of professional preparation of specialist of engineering profile is this conscious and purposeful change of pedagogical terms providing professional under cooking of future specialist.

Keywords: professional education, quality changes, technical institution of higher learning

Понятие «профессиональное воспитание» вошло в ряд активно используемых категорий в последнее десятилетие XX века. Постепенно оно заняло одну из ведущих позиций при решении проблем, связанных с организацией воспитательной работы в вузе. Тем не менее, в научной литературе до конца не обозначена сущность понятия «профессиональное воспитание», не выяснены причины и факторы его развития. В данной статье конкретизируется сущность, механизм и единица измерения профессионального воспитания, выделяются его системообразующие качества и движущие силы. Также рассматривается проблема качественных изменений, которые вносит появившаяся категория в систему подготовки специалиста.

Большинством исследователей профессиональное воспитание рассматривается как развитие профессиональных компетентностей или профессиональная культура. С точки зрения Реприндева А.В. [1] профессиональная воспитанность включает: развитость личности, чувство ответственности, степень обученности, степень мобильности психических процессов и индивидуальных качеств, выраженную социальную активность и готовность к нравственно-эстетической деятельности. В работе Байчекуевой Н.Х. [2] профессиональная воспитанность расширяется до профессиональной культуры. В большинстве работ «профессиональное воспитание», включает в себя обобщенный набор профессиональных компетентностей. Между тем, если следовать данной логике, то овладение профессией есть не средство воспитания, а его содержание. Такая трактовка нивелирует понятие «воспитание» и не показывает, в чем состоит специфика воспитания в студенческом возрасте, какое место оно занимает в общем процессе воспитания. Для ответа на эти вопросы, прежде всего, необходимо обратиться к категории «воспитание», которая в последнее время подвергается переосмыслению.

Современными учеными высказываются различные предложения относительно понимания тех действий, которые помогут преобразовать данную категорию:

– привести воспитание в соответствие с реалиями социокультурного кризиса, суть которого состоит в столкновении духовно-нравственных идеалов с условиями общественной жизни (Соловейчик В.)

– сделать воспитание интернациональным (Орехова Е.Я.) [3];

– расширить границы воспитания до «глобальной педагогической терапии», сделав органичной составляющей всей жизни общества (Печчеи А.) [4];

– представить реальность воспитания не в качестве теоретически сконструированного понятия, а в качестве сферы человеческого бытия, связанной совокупности идей, мыслей, эмоций, переживаний и символов (Сикорская Г.П.) [5];

– методологически преобразовать воспитание на уровне стиля мышления, поскольку смена ценностных установок ведет к перестройке знаний (Цаплин В.) [6];

– придать воспитанию практическую направленность, усилив нравственную сопротивляемость человека, живущего в условиях духовного кризиса (Крылова Н.Б.) [7];

– заменить воспитание, основанное на классическом рационализме, с преимущественно словесно-рассудочными схемами, на воспитание, которое протекает на телесно-чувственном, волевом, эмоциональном, духовно-творческом уровне и задействует все жизненные силы человека (Базарный В.) [8] и др.

Не трудно заметить, что все вышеприведенные теории связаны с желанием исследователей преодолеть конфликт между идеальными (традиционными) ценностями и номинальными ценностями современной реальности. Вопрос состоит в том, как сделать духовно-нравственные ценности целесообразными, позволяющими нравственно богатому человеку быть жизнеспособным, неуязвимым и процветающим в современных условиях. Препятствием здесь является абсолютизация ценностей, которая, как показывает жизнь, приводит в тупик или ухудшает положение человека в мире.

Таким образом, в отличие от традиционного воспитания, делающего акцент на знании ценностей и на эрудиции в сфере культуры и искусства, профессиональное воспитание направлено на обретение студентами умения счастливо жить с присвоенными ценностями, на утверждение в них силы духа, обеспечивающей способность быть успешными и востребованными в профессии, сохраняя, при этом, лучшие человеческие качества. В связи с этим, для человека юношеского возраста крайне важно еще в вузе, под его защитой и при его активной поддержке и помощи обретать опыт принятия оптимальных нравственных решений в условиях социальной, культурной, учебно-познавательной и профессиональной деятельности, как в вузе, так и в широком социуме. Задача профессионального воспитания состоит в том, чтобы помочь студенту, до того как он примет решение, сформировать оптимальное отношение к конкретной реалии жизни.

В качестве единицы профессионального воспитания выступает событийная ситуация, в условиях которой результируется оптимальный выбор студента. Создать ситуацию выбора и обеспечить условия для того, чтобы событие состоялось – задача образовательного процесса, который не замыкается на учебно-познавательной и досуговой деятельности, а выходит в сферу практической, социальной, культурной, научно-исследовательской и профессиональной жизни общества, начиная уже с первого года обучения. Переход образовательной ситуации в ситуацию событийную совершается в тот момент, когда, изучаемый учебный материал имеет выход на возможность применения знания на практике в любой из названных сфер жизнедеятельности студента.

Предлагая то или иное качество, исследователи выделяют условия, при которых будет успешно развиваться способность к самоорганизации: это – поликультурная или гуманистическая среда; деятельность, укрепляющая национальное самопознание; чувство патриотизма и другие. Мы склоняемся к позиции Ярмакеева И.Э., Палашевой И.И. и Косинцевой Т.Д, которые считают, что, прежде всего, профессионализм, «является аккумулятором субъективного самоопределения, самореализации и нравственного воспитания». (Косинцева Т.Д.) [9]. Отстаивая эту точку зрения, мы опираемся на следующие аргументы:

1. Профессиональная деятельность в юношеском возрасте играет определяющую роль в самопознании, которое в свою очередь является не только условием, но и главным фактором саморазвития и самосовершенствования человека. «Самопознание – это осознание человеком самого себя, своей уникальности, непохожести, первоначально сопровождающееся выделением себя из массы себе подобных и мира в целом, это – путь к себе и другому, путь созидания подлинно человеческих смыслов и ценностей, путь собственной судьбы

и взаимопонимания людей. Не случайно в программных документах ЮНЕСКО подчеркивается необходимость формирования устойчивой ориентации выпускников на создание эндогенного внутреннего потенциала развития.

2. Стремление к обретению профессии является второй по значимости потребностью в студенческом возрасте после потребности в общении. Желание стать специалистом, завоевать авторитет в обществе настолько сильно, что юноши и девушки могут совершенно иначе проявлять себя в среде вуза, нежели в условиях школы. Не редко можно наблюдать, как слабо успевающий учащийся средней школы, в высшем учебном заведении становится одним из лучших студентов. Психологи Н.Дж. Энтвистл, Франссон, Сальо, Мартон [10] пришли к выводу, что поведение людей имеет как последовательность так и изменчивость. Учеными приводятся убедительные доводы, подкрепленные экспериментами в пользу того, что подход студента к какой-либо задаче, к примеру, подход к учению, не является устойчивой характеристикой, напротив, это всегда специфическая реакция на конкретную задачу. Установлено отсутствие взаимосвязи межу интеллектуальными способностями и подходом студента к преодолению проблемы. Франссон в своем эксперименте показал, что если учебный материал, проблема, воспринимается студентом как важная и интересная, а так же личностно и общественно значимая, то и подход, установка и настрой студента будет более глубокими.

Таким образом, установленная взаимосвязь между мотивами, ориентациями и качеством процесса учения должна реализовываться на всех ступенях обучения посредством мотивирующей профессиональной деятельности во всех ее проявлениях, а так же ориентацией на развитие основ самоорганизации и самосовершенствования. Только так профессионально направленное обучение будет поставлено на службу развития системообразующего качества личности, т.е. самоорганизации.

3. Зачатки и первоначальный опыт профессиональной деятельности в пространстве вуза имеют огромное значение для формирования нравственных и профессиональных педагогических ценностей. «Ведущее значение для формирования нравственных и профессиональных ценностей имеет опыт. Следовательно, для формирования нравственных и профессиональных педагогических ценностей имеет значение опыт нравственного и профессионального поведения, общения с детьми, опыт анализа ситуаций, спонтанно возникающих и моделируемых в педагогическом процессе» [11]. Такие исследователи как Е.А. Климов, И.В. Кузнецова, А.К. Осинский, Е.М. Павлютенков, В.А. Поляков, И.Н. Скударнова, А.И. Сухарев, Б.А. Федоришин, С.Н. Чистякова и др. связывают проблему жизненной и профессиональной карьеры с проблемой ценностей и самоопределения. Интересные факты представляет исследование Гапоновой С.А. [12]. Автор пишет: «…уже на первом курсе на первые места выдвигаются познавательные и прагматические мотивы», связанные с будущей профессией, тогда как мотивы личного престижа (достичь уважения преподавателей, одобрения родителей, быть примером для однокурсников) занимают последние места. По утверждению Гапоновой С.А. это связано с социальными сдвигами в сознании молодежи, при которых собственная уникальность и уверенность в собственных силах являются доминирующими характеристиками образа. Можно предположить, пишет автор, что это связано также с эгоцентрическим мировоззрением, когда за единицу самоценности принимается сам субъект, его интересы и потребности. Таким образом, движущей силой воспитания в вузе является не столько стремление к интеллигентности, гуманизму и другим качествам, сколько мотив получения профессии.

Перейдем к определению сущности понятия «профессиональное воспитание».

На данном этапе воспитание в вузе исследовано в рамках компетентностного, культурологического, личностно-ориентированного, поликультурного и других подходов. Между тем, наиболее перспективными подходами, позволившими конкретизировать и составить определение данного понятия, как выяснилось, являются синергетический и личностно-деятельностный подходы. При определении сущности «профессионального воспитания» мы опирались на положение о том, что развитие основ самоорганизации у студентов нацелено не только на выполнение ими социально-профессиональных функций и жизнеобеспечение, но и на выращивание смыслов, на выяснения личностного отношения к общим и социально-профессиональным ценностям, для осмысленного участия в социально-профессиональных ролях [13]. Кроме того, в рамках синергетической концепции

самоорганизуемого воспитания ненадежный и неточный процесс профессионального воспитания преобразуется, посредством планомерного развития личностных структур сознания, в более надежный, научно-организованный и технологичный процесс.

Развитие личностных структур сознания позволяет человеку перейти из режима приспособления в режим регуляции, управления и развития своей мыслительной деятельности, благодаря чему он сможет определять свое поведение, как личностное отношение к жизненным и профессиональным целям. Личностно-деятельностный подход обусловил единство личностного и деятельностного компонентов в профессиональном воспитании, подчеркнул сотрудничество характер взаимоотношений преподавателя и студента, и главное, проявил «с позиции обучающегося организацию и управление целенаправленной учебной деятельности студента в общем контексте его жизнедеятельности – направленности интересов, жизненных планов, ценностных ориентаций, понимания смысла обучения для развития творческого потенциала» [14]. Данные положения позволили рассматривать «профессиональное воспитание как педагогическое взаимодействие, организованное в контексте жизнедеятельности студента, и направленное на развитие основ самоорганизации личности, посредством создания событийных ситуаций в учебно-познавательной, научно-исследовательской, социокультурной и профессиональной деятельности, в совокупности обеспечивающих постижение студентами принципов жизни».

Прежде всего, с появлением понятия «профессиональное воспитание» была поставлена точка в дискуссии о том, должен ли вуз заниматься воспитанием. Впервые удалось гармонично объединить зарубежный опыт работы со студентами с целостным представлением о воспитании, включающем философские, религиозные, естественно-научные, общепедагогические традиции и искания ученых.

Подобный результат мог бы быть достигнут еще на рубеже XIX-XX веков. Весьма поучительно вспомнить, что в этот период также как и в настоящее время, становление системы образования осуществлялось на основе инновационных поисков, разделившихся на две тенденции. Первая состояла в том, что создавались школы нового типа, основанные на отечественной гуманистической традиции, в соответствии с которой приоритет отдавался воспитанию и школа понималась, прежде всего, как воспитательная система (В.П. Вахтеров, К.Н. Вентцель, П.Ф. Каптерев, П.Ф. Лесгафт, Н.И. Пирогов, Д.И. Тихомиров, Л.Н. Толстой, К.Д. Ушинский) [15].

Вторая тенденция проявлялась в том, что создавались учебные заведения, основанные на опыте зарубежных «новых школ», в которых при организации жизнедеятельности учащихся доминировала практико-ориентированная воспитательная направленность. Взаимодействие между этими тенденциями привело к определенным результатам. Отвергая буржуазное воспитание, детерминированное частно-собственническими отношениями, видные представители педагогической науки этого периода (Н.К. Крупская, А.В. Луначарский, П.П. Блонский, С.Т. Шацкий, А.С. Макаренко) с энтузиазмом восприняли достижения гуманистической педагогики и общественно-педагогической мысли России и зарубежных стран конца XIX – начала XX. В пропагандируемой ими школе педагог любит, уважает ребенка и доверяет ему, совместно с ним он может сделать школу домом радости, где каждый развивает свои индивидуальные способности.

Следующее изменение, связанное с введением понятия «профессиональное воспитание», проявляется в необходимости выделить специфические отличия профессионального воспитания от воспитания в школе. Стало очевидным, что на лестнице восхождения личности по пути бесконечного самосовершенствования, каждая очередная ступень, на каждом возрастном этапе, в соответствии с законами преемственного развития и единой глобальной целью воспитания, должна иметь свои приоритетные специфические задачи, методы и формы воспитательной работы. Не позволительно расточительной представляется ситуация, при которой на всем протяжении становления человека в нем воспитывается все сразу, без градации на отдельные подцели, соответствующие специфическим социальным и возрастным особенностям.

Вследствие этого одной из важных задач профессионального воспитания становится соотнесение новых черт современного студенчества с преобразуемыми содержанием, методами и формами воспитательной деятельности. Действительно, в целом юношеско-отроческий период с 16 до 26 лет, по-прежнему, как и два десятилетия назад, считается кризисным сразу по нескольким показателям.

Общепризнано, что человек как феномен природы несет в себе абсолютно все черты мирового устройства: амбивалентность, многообразность, многомерность, динамичность, системность, принужденное следование закону высшего развития. Этому естественнонаучному факту родственны идеи Б. Спинозы о том, что все действия человека включены в цепь универсальной мировой детерминации и подчинены общей задаче: двигаться вперед, действовать по необходимости, что и означает, быть свободным. Свобода и самостоятельность – определяющие потребности современной молодежи [16]. Они предполагают наличие возможности выбирать и давать свою собственную оценку.

Все это учитывает профессиональное воспитание, которое, поднявшись на новый уровень развития, обязано внести необходимые коррективы в современный образовательный процесс. Вместе с тем, современный студент отличается повышенным конформизмом, внушаемостью и ведомостью. Это успешно используют различного рода партии, секты и группировки. Их задача закрепить эту временную возрастную особенность на уровне стереотипа поведения. С этой целью в сообществах и субкультурах поддерживается жесткая дисциплина по соблюдению догм и правил. Поэтому, если в вузе процветает жесткая регламентация и контроль; если, в нем, по-прежнему, поощряется прилежность, репродуктивный стиль мышления, послушность и предельная уважительность, граничащая с подобострастием, то тем самым создается благодатная почва для закрепления стереотипа послушного поведения и в зачаточной стадии разрушается способность к инициативе, независимости суждений и другие качества, столь необходимые будущему специалисту.

Между тем, в вузах, только 48% преподавателей владеют методиками организации диалога, дискуссии, спора, игры и проективной деятельности. Еще меньший процент (32%) преподавателей владеют навыками создания образовательной ситуации. Тогда как специфика воспитания в юношеском возрасте проявляется в первую очередь в том, что в течение всего периода обучения в высшем учебном заведении, студенту необходимо создавать ситуации выбора в самых различных сферах его жизнедеятельности. Поскольку к каждой жизненной ситуации современный студент относится как проблемной, за каждую он внутренне готов или не готов нести личную ответственность, а потому крайне тревожен в состоянии выбора. Даже в позднем юношестве молодые люди продолжают испытывать значительные затруднения при разрешении внутренних проблем, в связи с этим, задача вуза – обеспечить студентам опыт поведения в стандартных и нестандартных ситуациях.

Очевидно, что проявленная сущность профессионального воспитания, его системообразующее качество, движущие силы и единица воспитательного процесса позволяют в несколько ином ракурсе рассматривать проблемы организации воспитательной деятельности и обеспечения качества подготовки специалиста.

«Система качества – это совокупность структур, методик и ресурсов необходимых для общего руководства качеством» [17]. Современные направления и цели деятельности образовательного учреждения в области качества определены сегодня в рамках компетентностного подхода. Компетентностный подход максимально связан с понятием качество образования и имеет выходы на оценку развития компетентностей. Именно поэтому ключевые компетенции приняты за основу новой парадигмы результата образования. Наиболее актуальное преимущество данного подхода состоит в том, что при определении результата образования логическое ударение делается не на сами знания, а на применение их на практике, на развитие у обучающихся компетентностей (личностных качеств, знаний, отношений и т.д.). Его направленность связана с выявлением и поддержкой таких способностей, качеств, которые оптимально обеспечивают эффективную жизнедеятельность человека во многих контекстах.

К факторам, обеспечивающим качество подготовки специалиста относятся: презентационная и профориентационная работа, организационно-методическая подготовка, кадровое обеспечение, структура управления и многое другое. В аспекте представленного понимания профессионального воспитания становится возможным трансформация некоторых факторов в направлении повышения эффективности подготовки. Так, например, в соответствии с выявленной необходимостью создания для студентов событийных ситуаций, целесообразно включить в систему отбора абитуриентов блок ситуативных задач, связанных с предстоящей профессиональной деятельностью. Система трудоустройства выпуск-

ников по возможностям должна включать компонент безвозмездной профессиональной деятельности, организованной в пространстве вуза. При этом момент вступления в деятельность, а так же время, место и условия труда обучающийся определяет самостоятельно. Суть трудовой деятельности студентов состоит в том, что они входят в состав того или иного студенческого профессионального объединения (социологического агентства, психологической службы, педагогической консультации, исторического клуба, школы живописи и дизайна, модельного или переводческого центра и т.д.), и под наблюдением опытных специалистов, оказывают профессиональные услуги студентам других факультетов. Результаты деятельности каждого участника, а также отзывы, рекомендации и критериальная оценка отдела воспитательной работы вуза входят в портфолио и могут использоваться при поступлении на работу.

Самостоятельная работа студентов – еще один фактор обеспечения качества подготовки специалиста. В рамках профессионального воспитания она трансформируется в направлении последовательного перевода студентов от выполнения заданий, формулируемых преподавателем и учебным пособием, к самозаданиям, являющихся залогом личностного роста в предстоящей творческой профессиональной деятельности выпускника. В самозадании, построенном на материале изучаемой темы или на материале учебного микромодуля, студент самостоятельно определяет интересующую его проблему, цель задания, ее личностную и общественную значимость; метод, время и место его выполнения, форму и вид самооценки. В качестве основного ресурса может выступать учебно-методическое пособие по самостоятельной работе для изучения цикла дисциплин. Пособие, по возможности, должно включать:

– содержательный компонент (конспективное изложение каждой темы курса со списком основной и дополнительной литературы, глоссарий, СД-диск с демонстрационными материалами, тренинговые упражнения, образцы титульных листов к реферату, рецензии, резюме, обзору;

– минимальные требования к выполнению самоорганизуемых заданий;

– аналитико-рефлексивный компонент, включающий тесты для самопроверки и вопросы для подготовки рефлексивного коллоквиума;

– мотивационный компонент, присутствующий в виде коротких сообщений, резюмирующих, развивающих и воспитывающих потенциал каждого вида деятельности;

– вариативный компонент (список видов деятельности, разделенных на четыре группы: учебно-познавательные, научно-исследовательские, профессиональные и социокультурные, на основании которых студент моделирует для самого себя задания);

– оценочный компонент (рейтинговая таблица оценки выполнения студентом задания);

– компонент педагогического содействия, который включает рекомендации и дополнительную информацию о грамотной реализации избранного вида деятельности (например: правила проведения спора, виды аргументации, способы построения гипотетического ряда и др.)

Таким образом, в представленном материале раскрыта небольшая часть тех возможностей, которые открываются в связи с переосмыслением воспитательной деятельности в высшем учебном заведении. Дальнейшее изучение проблем профессионального воспитания создаст предпосылки для введения в практику образования уникальных идей теории воспитания.

Список литературы

1. Репринцев А.В. Теоретические основы профессионального воспитания будущего учителя: Дис. … д.п.н. – Курск, 2001.

2. Байчекуева Н.Х. Поликультурная воспитательная система непрерывного педагогического образования: Автореф. … дис. д.п.н. – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 6.

3. Орехова Е.Я. Образование во Франции: традиции и реформы: Автореф. … дис. д.п.н. – Тула, 2004, С. 25.

4. Печчеи А. Человеческие качества. – М., 1985.

5. Сикорская Г.П. Ноогуманистическая модель эколого-педагогического образования и практика ее реализации: Автореф. дис. д.п.н. – Екатеринбург, 1999.

6. Цаплин В. Странная цивилизация. – М., 2006.

7. Крылова Н.Б. Живая педагогика. – М., 2004.

8. Базарный В.В. Влияние современной школы на духовную сферу общества // Народное образование. – № 9. – 2004. – С. 169.

9. Косинцева Т.Д. Профессионализм как ценность в нравственном воспитании студента // Материалы конференции «Российское образование в 21 веке: проблемы и перспективы». – Пенза, 2005, с. 53.

10. Психологическая энциклопедия / Под ред. Р. Корсини, А. Ауэрбаха. – СПб., 2006, 2-е изд.

11.Занина Л.В. Научно-методические основы и региональные особенности реформирования педагогического образования: Автореф. дис. ... д.п.н. – Ростов-на-Дону, 2001.

12. Гапонова С.А. Функциональные состояния студентов в образовательном пространстве вуза: динамика, детерминанты, оптимизация: Автореф. … д-ра псих. наук. – Н.Новгород., 2005, с 30-31.

13. Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Педагогика. – Ростов-на-Дону, 1999. – С. 40.

14. Зимняя И.А. Личностно-деятельностный подход как основа организации образовательного процесса // Стратегия воспитания в образовательной системе России. – М., 2005, с.164.

15. Долматов В.Н. Становление инновационной школы как гуманистической воспитательной системы: Автореф. к.п.н. – Волгоград, 2003.

16. Мухина В.С. Возрастная психология. – М., 2006. – С. 497.

17. Бермус А.Г. Управление качеством профессионально-педагогического образования. – Ростов-на-Дону, 2002, с. 278.

УДК 378.147

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Родионова Н.И.

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

В статье обоснована актуальность использования рейтинговой системы контроля качества химической подготовки студентов. Автор описывает методику применения рейтинговой системы. которая реализуется в техническом университете. Показано, что отличительной особенностью рейтинговой системы оценивания является то, что каждому студенту предоставляется возможность в зависимости от уровня подготовки, целей, способностей выбрать индивидуальную траекторию обучения. Реализация предложенной системы оценивания результатов обучения студентов позволяет на практике повысить мотивационную направленность личности на успех, сформировать развитую рефлексивную позицию, позитивное отношение к обучению, обеспечить гармонизацию всех элементов образовательного процесса, что способствует становлению и развитию творческой личности будущего специалиста.

Ключевые слова: рейтинговая система, рейтинг, качество химической подготовки, контроль

RATING SYSTEM OF THE ASSESSMENT OF QUALITY CHEMICAL TRAINING OF STUDENTS TECHNICAL UNIVERSITY

Rodionova N.I.

Magnitogorsk state technical university named after G.I. Nosov, Magnitogorsk, e-mail: yfnfifhjlbjyjdf@mail.ru

In article relevance of use of the rating monitoring system of quality of chemical training of students is proved. The author describes a technique of use of rating system. which is realized at technical university. It is shown that distinctive feature of rating system of estimation is that each student is given opportunity depending on level of preparation, the purposes, abilities to choose an individual trajectory of training. Realization of the offered system of estimation of results of training of students allows to raise in practice a motivational orientation of the personality on success, to create the developed reflexive position, the positive relation to training, to provide harmonization of all elements of educational process that promotes formation and development of the creative person of future expert.

Keywords: rating system, rating, quality of chemical preparation, control

Вступление современной цивилизации в постиндустриальную эпоху отмечено качественно новыми явлениями и процессами, охватывающими различные аспекты жизнедеятельности современного общества. При этом любые перемены в первую очередь затрагивают систему образования, которая является основным показателем развитости социума и одновременно катализатором его развития. В этих условиях основной целью высшего профессионального образования должно стать развитие творческого потенциала каждого человека как ресурса, обеспечивающего развитие общества, культуры, науки и производства. Актуальность данной цели обусловливается, с одной стороны, возрастанием неопределенности, динамичности и неустойчивости существования и развития человека в современном мире, а с другой – потребностью человека в устойчивости своего личного развития, стремлением к самореализации и самоутверждению [7].

Для того чтобы воспитать творческую личность, настоящего профессионала своего дела, необходимо изменить устоявшиеся парадигмы образования, связанные в основном с накоплением уже готовых знаний, и создать условия для самореализации, саморазвития творческого потенциала каждой личности в процессе продуктивной деятельности. Для будущих специалистов это является значимым, потому что именно творческий подход к делу, нестандартность мышления, независимость суждений помогают ориентироваться в условиях нестабильного общества. Наличие «творческих» качеств зачастую определяет результативность работы, влияет на профессионализм исполнения дела, является существенным при подборе молодых кадров. Вот почему в настоящее время возник вопрос о подготовке специалистов «новой формации» в процессе обучения в ВУЗе. [8].

В техническом вузе химическая подготовка является составной частью общей профессиональной подготовки студентов. Химия – одна из наук, формирующих грамотное, сознательное поведение личности в окружающем мире. Успех профессиональной деятельности специалиста в любой области во многом зависит от качества его

химической подготовки. Высокий уровень химической подготовки дает возможность будущим инженерам быстро осваивать технологические процессы и исследовательские методы, адаптироваться к условиям современного производства, участвовать в современных научно-технических разработках, что особенно актуально в связи с развитием нанотехнологий. Химия, являясь фундаментальной наукой, служит базой для изучения последующих общетехнических дисциплин. Необходимо отметить решающий вклад химической подготовки в формирование научной картины природы и научного мировоззрения будущих специалистов.

Однако, реалии сегодняшнего дня таковы, что в школах сокращается время, отводимое на изучение химии, а в технических вузах, как общеобразовательный предмет, химия изучается, как правило, в течение одного семестра на младших курсах. Для успешного усвоения химии в сложившихся условиях особенно актуальным является вопрос практической организации научно обоснованной и объективной системы оценки химической подготовки будущих специалистов, с помощью которой можно будет получить достоверную информацию для принятия обоснованных управленческих решений от преподавателя (выбор оптимальных методик, своевременная коррекция, дифференциация и индивидуализация обучения), а любому студенту быстро получить оценку качества своих знаний по химии и определить их соответствие образовательным нормативам высших учебных учреждений России и ведущих зарубежных стран.

Одним из направлений, способствующих преодолению данных трудностей в оценке химической подготовки студентов, является переход на рейтинговую систему.

Рейтинговая система – это тот механизм, который позволит повысить мотивы педагогической деятельности преподавателей и учебной деятельности студентов, связать единой целью, задачами и функционально объединить деятельность всех участников образовательного процесса. [3, 9].

Н.Е. Чеботарева считает, что если цель рейтинговой системы – оценка учебных достижений учащихся, то главное внимание уделяется проверке и выявлению объема освоенных знаний и умений. Установленный объем обычно трактуется как уровень подготовки по предмету. Уровень подготовки – это совокупность знаний, умений, навыков и представлений, освоенных обучаемым [6].

Рейтинговая система оценки включает планирование, организацию и контроль взаимодействия преподавателей и студентов при изучении любой дисциплины.

В связи с использованием рейтинговой системы оценки особый интерес вызывают работы С.И. Архангельского о кибернетическом подходе к управлению процессом образования в высшей школе [2], его положение о самоорганизующейся системе в ходе управления учебным процессом.

Рейтинг выполняет роль основного интегрального показателя учебного процесса, на основе которого можно решать основные задачи управления системой образования в вузе [4].

Большой вклад в исследование проблемы рейтинговой системы оценки студентов внесли Л.И. Варенова, Л.Н. Горбунова, Г.В. Григорьева, Р.Я. Касимов, Т.С. Куликова, Н.Ю. Коробова, Е.И. Попов, И.И. Грандберг, В.Я. Зинченко, Ю.А. Афанасьев, А.Ф. Цахоева, Н.Е. Чеботарева, В.В. Шевцова.

Оценивая качество подготовки студентов, можно определить рейтинги абитуриента, студента, выпускника; на уровне студентов – учебной группы, специальности, курса, факультета; на уровне подразделений вуза – кафедры, факультета, вуза.

Рейтинговая система как педагогическая система характеризуется следующими признаками:

• наличием системообразующего фактора – совокупности объективных требований к личности выпускника;

• наличием определенной структуры;

• направленностью рейтинговой системы на достижение результата – повышение активности студентов в реализации внешне и внутренне заданных задач обучения, воспитания и развития, повышение эффективности образовательного процесса;

• наличием системорегулирующего фактора – степени упорядоченности учебного процесса в соответствии с концепцией личностно-деятельностного подхода к обучению, воспитанию и развитию личности;

• наличием системонаполняющего фактора – содержания учебного материала по конкретной дисциплине [10].

Отличительной особенностью рейтинговой системы оценивания является то, что каждому студенту предоставляется возможность в зависимости от уровня подготовки, целей, способностей выбрать индивидуальную траекторию обучения.

Приобретение новых знаний по каждой теме предполагает их теоретическую и практическую отработку до успешного применения, как в стандартных ситуациях, так и на уровне переноса. Главным звеном рейтинговой системы оценки является постоянный индивидуальный контроль и самоконтроль, подсчет индивидуального рейтинга достигнутых результатов с последующей коррекцией.

Ведущее место в рейтинговой системе оценивания занимают контроль и самоконтроль.

Контроль является необходимым условием оптимизации учебного процесса, а рациональная его организация – средством его оптимизации в вузе. Для этого он должен обладать свойствами: информативности, своевременности и оперативности, объективности и избирательности, полноты и массовости, экономичности.

«Контроль качества обученности служит точным индикатором потребностей высших учебных заведений, является основным средством регулирования показателей учебного процесса и управления качеством обучения будущих специалистов» [5]. По определению В.С. Аванесова под педагогическим контролем понимается «система научно-обоснованной проверки результатов образования, обучения, воспитания студентов» [1].

В рейтинговой системе оценивания чаще всего используют различные виды контроля по видам учебных занятий: экзамен, курсовая работа, дифференцированный зачет по итогам семестра, доклад, реферат, зачет по теме, письменная контрольная работа, выступление на семинаре, компьютерный тест, устный ответ на вопрос.

С ростом уровня химической подготовки студента деятельность преподавателя и студента изменяется. Уменьшается доля участия преподавателя в совместной деятельности со студентом: от планирующей, организующей, направляющей и контролирующей она преобразуется в действия согласования, носящие рекомендательный, ориентационный характер.

Деятельность студента приобретает все большую активность: от воспринимающей, копирующей она переходит к активным действиям по организации, планированию, контролю, корректировке. Студент при этом становится субъектом деятельности, что способствует повышению уровня его подготовки и делает этот процесс самоуправляемым. Это позволяет студенту в дальнейшем заниматься самообразованием.

Охарактеризуем особенности подготовки студентов к работе в режиме рейтингового оценивания.

Обучение студентов на первом курсе начинается со знакомства с «Положением о рейтинговой системе контроля и оценки качества обучения студентов». Важное требование, без которого невозможно достижение желаемого результата – это знакомство студентов с правилами функционирования рейтинговой системы, правилами расчета индивидуального рейтинга, которые не должны меняться в течение семестра и быть едиными для всех студентов. Студент с помощью преподавателя, а затем и самостоятельно, может, установив взаимосвязь структуры с правилами функционирования, определить траекторию своей деятельности по достижению желаемых результатов.

Максимальный рейтинговый показатель является идеальным, соответствующим работе безукоризненного студента в течение семестра по данному предмету, он приравнивается к 100 процентам и составляет 100 баллов.

Контроль осуществляется преподавателями в сроки, предусмотренные планом-графиком, который составляется для каждой группы и сообщается студентам в начале изучения дисциплины. Максимальная эффективность достигается при подсчете рейтинга студентов не реже одного раза в четыре недели по предмету. Общий рейтинг в масштабах университета подсчитывается дважды в семестре – на 8-й (текущий рейтинг) и на 16-ой (предварительный рейтинг по дисциплине) неделях. Каждый преподаватель, согласно плану-графику заполняет ведомость текущей успеваемости по дисциплине.

На кафедре готовятся сводные ведомости текущей успеваемости для каждой группы. В ведомости для каждого студента приводится текущий рейтинг по каждой дисциплине в процентах от максимальных баллов на текущий период и суммарный рейтинг по всем дисциплинам, рассчитанный с учетом весовых коэффициентов дисциплин (часов по ГОСу).

Успевающим в целом (по всем дисциплинам) считается студент, если его суммарный текущий рейтинг больше 50%, если же этот рейтинг меньше 35%, (в середине семестра), студент отчисляется из университета за академическую неуспеваемость. Если текущий рейтинг студента больше 90%, декан имеет право назначить студенту стипендию, если студент до этого ее не получал (из «Положения о рейтинговой системе оценки»).

По окончании семестра вычисляется предварительный рейтинг по дисциплине Rдис. и суммарный предварительный рейтинг по всем дисциплинам (Rпр.). Студенты могут получить итоговые оценки без заключительного контроля (экзамена, зачета) при следующих условиях: зачтено – Rдис. равен или более 50%; хорошо – Rдис. равен 75-89,99%; отлично – Rдис. равен или более 90%.

Студенты, получившие «автоматом» оценку «хорошо», имеют право сдавать экзамен. При Rдис. менее 35%, студенту сразу выставляется неудовлетворительная оценка по курсу. Студенты, не получившие «автоматом» итоговую оценку, выходят на заключительный контроль – экзамен. Экзамен оценивается по 100-балльной шкале, а окончательная оценка определяется с учетом баллов предварительного рейтинга и коэффициента значимости экзамена, который устанавливается преподавателем в начале семестра.

Информационное и программное обеспечение рейтинговой системы оценки студентов в МГТУ им. Носова реализовано в виде АСУ «Рейтинг», которая решает следующие задачи: хранение и обработка личных данных о студентах; хранение и обработка сведений об успеваемости студентов на 8 и 16 недели семестра и за семестр; рейтинг успеваемости студентов в группе и потоке по отдельным видам учебных и внеурочных занятий и предмету в целом, а также общий рейтинг; формирование и печать отчетов.

Таким образом, организация и эффкетивное функционирование рейтингвой системы оценки качества химической подготовки студентов позволяет на практике повысить мотивационную направленность личности на успех, сформировать развитую рефлексивную позицию, позитивное отношение к обучению, обеспечить гармонизацию всех элементов образовательного процесса, что несомненно способствует становлению и развитию творческой личности будущего специалиста.

Список литературы

1. Аванесов В.И. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / В.И. Аванесов. – М.: Исследовательский центр, 1989. – 192 с.

2. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе. Его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1989. – 368 с.

3. Ершова О.В. Модель рейтинговой системы оценки качества образования студентов технического университета // Вестник Башкирского университета. – 2009. Т. 14 – № 1. – С.324 – 328.

4. Ершова О.В. Рейтинговая система как фактор оценки качества химической полготовки студентов технического университета: дис. ... канд. пед. наук / Южно-Уральский государственный университет. Челябинск. 2009.

5. Кузьмина Н.В. Профессионализм деятельности преподавателя и мастера производительного обучения профтехучилища / Н.В. Кузьмина. – М.: Высшая школа, 1989. – 231 с.

6. Чеботарева Н.Е. Модульно – рейтинговая технология оценки учебных достижений студентов как фактор повышения успешности обучения: Авторефер. дис. … канд пед наук / Н.Е. Чеботарева. – Волгоград, 2004 – 26 с.

7. Чупрова Л.В. К проблеме совершенствования системы подготовки специалистов в высшей школе // Педагогика и современность. – 2012. – № 1. – С.63 – 67

8. Чупрова Л.В. Системное становление творческой личности будущего специалиста в образовательном процессе вуза // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С.82 – 85.

9. Чупрова Л.В., Ершова О.В. Рейтинговая система оценки качества образования как фактор развития творческой активности студентов // Интернет-журнал «Науковедение». – 2013. – № 4. – С.73.

10. Шевцова В.В. Влияние модульно-рейтинговой технологии обучения на качество учебных достижений студентов (на примере спортивно- педагогической дисциплины «Плавание»): Автореф. дис. … канд пед. наук / В.В. Шевцова. – Тюмень, 2003. – 26 с.

УДК 378.147:004

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ РЕФЛЕКСИВНО-ПРОЕКТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Слугина Н.Л., Чернявская В.С.

ФБГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» Минобразования РФ, Владивосток, e-mail: valstan13@mail.ru

Представлено обоснование новой модели образования будущих бакалавров информационных технологий. Введен разработанный теоретической целевой конструкт – рефлексивно-проектная компетенция, выделены ее критерии и уровни сформированности. Описаны использованные подходы. Дана подробная детализация педагогической модели. Посредством проверки статистической достоверности изменений сформированности компетенции в контрольной и экспериментальной группах – подтверждена эффективность модели.

Ключевые слова: рефлексивно-проектная компетенция, информационные системы, формирование, рефлексия, моделирование

THE MODEL OF FORMATION OF REFLEXIVE-PROJECT COMPETENCES OF FUTURE BACHELORS OF INFORMATION TECHNOLOGY DIRECTIONS

Slugina N.L., Chernjavskaja V.S.

Vladivostok state University of Economics and service, Vladivostok, e-mail: valstan13@mail.ru

Substantiation of a new model of education for future bachelors of information technology. Introduced theoretical target construct – reflexive- project competence, highlighted its criteria and levels of development. The described approaches. Given detailed drill-pedagogical models. Through examining the statistical significance of changes of formation of competence in the control and experimental groups – the effectiveness of the model.

Keywords: reflexive project competence, information systems, formation, reflection, modeling

Важной составляющей профессиональной компетентности будущего бакалавра информационно-технологического направления являются знания, умения, способности и личностные качества, позволяющие проектировать информационные системы, в которых заложен потенциал для решения проблем, которые возникнут в будущем, а в настоящее время обладают высоким уровнем неопределенности. Совокупность данных способностей, знаний, умений и личностных качеств составляют рефлексивно-проектную компетенцию бакалавра ИТ-направления.

Рефлексивно-проектную компетенцию мы определяем как способности бакалавра ИТ-направления осознавать свои возможности и ограничения при разработке и реализации проектов информационных систем, закладывать надситуативный ресурс для решения задач с высоким уровнем неопределенности, оценивать эффективность принятого решения, а также готовность расширять арсенал используемых стратегий при осуществлении проектной деятельности [1].

Целью нашего исследования была разработка модели формирования рефлексивно-проектной компетенции в процессе обучения в вузе бакалавров ИТ- направления.

Материалы и методы исследования

Метод моделирования позволяет наглядно отразить сложные процессы и явления, представив их в виде компонентов, элементов, функций, параметров и т.п. С помощью моделирования на основе определенных исходных положении можно выстроить последовательность действий, конструкцию, отражающую связи и механизмы функционирования действительности [2].

Модель определяется как результат моделирования и представляет собой: аналитическое или графическое описание рассматриваемого процесса [3]. В нашем исследовании – процесса формирования рефлексивно-проектной компетенции будущего бакалавра ИТ-направления в процессе обучения в вузе. Моделирование предполагает выделение компонентов модели процесса и определение их взаимосвязей. Таким образом, при разработке модели мы исходили их представления о модели, как системе, включающей в себя цель, содержание способы и средства, а также результаты образовательного процесса. По нашему мнению, наиболее полно целям нашего исследования отвечает структурно-функциональная модель, целостность которой обеспечивается единством структурного и функционального компонентов. Разработка модели формирования рефлексивно-проектной компетенции осуществлялась на основе теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина. В основе теории поэтапного формирования умственных действий лежит представление о том, что формирование новых знаний и умений, обретение новых качеств обучающимися происходит в процессе специально организованной деятельности, которая осуществляется в несколько этапов: от мотивационного до самостоятельно-творческого [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Разработанная модель позволяет спланировать процесс формирования рефлексивно-проектной компетенции в целом и представить в виде взаимосвязи следующих компонентов: целевой, содержательный, технологический, критериально-результативный (рисунок).

Целевой компонент включает цель и задачи формирования рефлексивно-проектной компетенции. Понятие «поход» в педагогической литературе рассматривается как совокупность идей, принципов и методов, лежащих в основе решения проблем. Сущностная характеристика используемых подходов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Сущностная характеристика подходов

Наименование подхода	Сущность подхода
Антропологический	Для получения результата – сформированной рефлексивно-проектной компетенции в образовательном процессе необходима, во-первых актуализация субъектного опыта студента, затем предоставление студентам на выбор в рамках программы разнообразных способов работы корректных по отношению к целям программы; представление информации разнообразной по содержанию. Также необходим учет индивидуальных особенностей обучающихся.
Системный	Элементы педагогического процесса рассматриваются во взаимосвязи друг с другом и направлены на достижение единой цели. К элементам относятся цели обучения; преподаватель и студенты как субъекты учебного процесса; методы, формы и средства; создаваемые педагогические условия.
Рефлексивный	Внесение в образование ценностей рефлексивного сопровождения, рефлексивного обоснования, рефлексивной самоорганизации всех участников, рефлексивного опосредования развития и саморазвития, а затем ценности критериального обеспечения рефлексивных процессов ускоряет осознание степени результативности образовательного процесса.

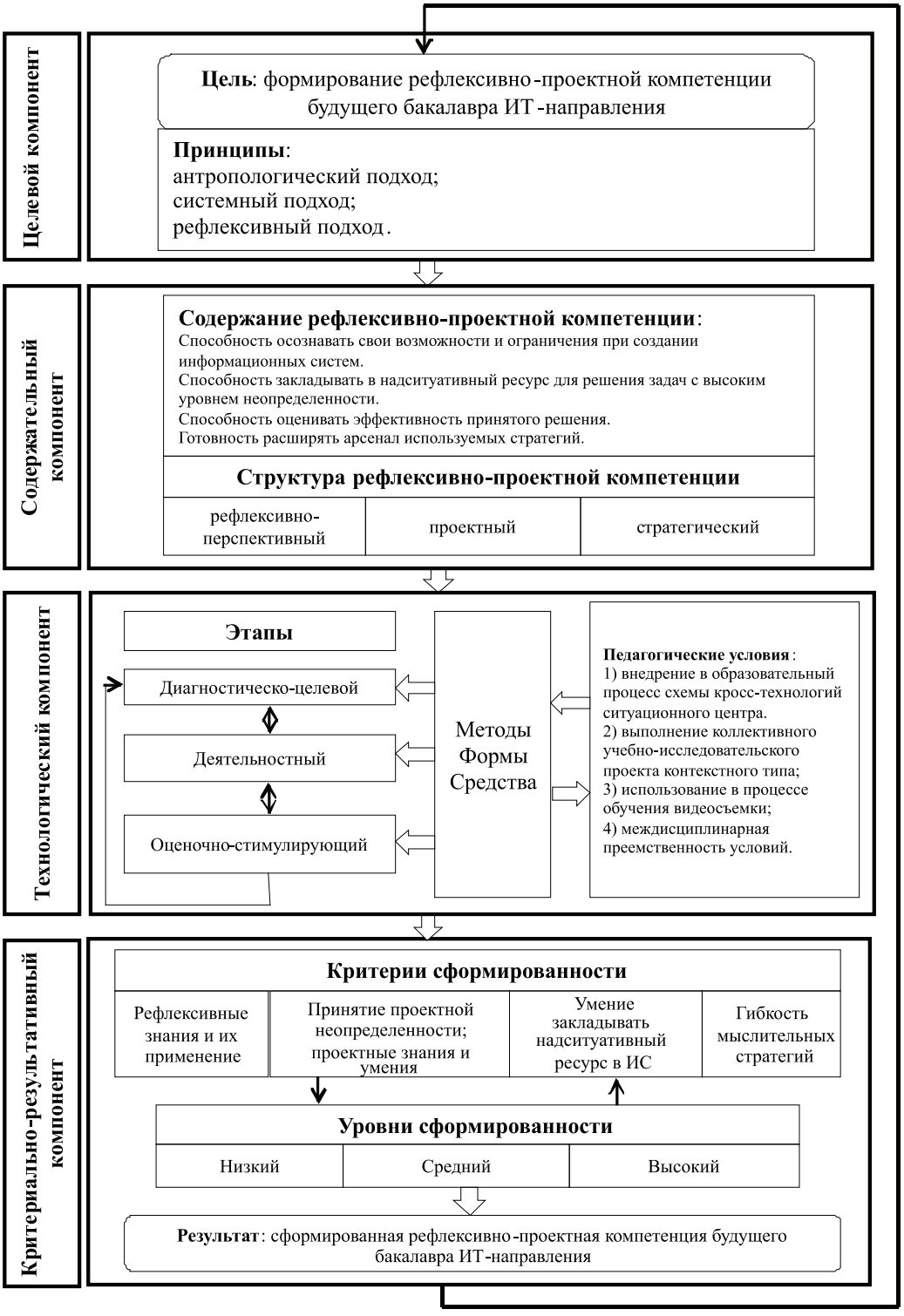
Второй компонент модели – содержательный – определяет содержание и структуру рефлексивно-проектной компетенции.

Содержание рефлексивно-проектной компетенции составляют: способность осознавать будущим бакалавром свои возможности и ограничения при разработке и реализации проектов информационных систем; способность выявлять и закладывать в разрабатываемую информационную систему надситуативный ресурс для решения задач с высоким уровнем неопределенности; способность оценивать эффективность принятого решения; готовность расширять арсенал используемых стратегий при осуществлении проектной деятельности.

Структура рефлексивно-проектной компетенции включает следующие компоненты: рефлексивно-перспективный, предполагающий знание о рефлексивных возможностях, умение анализировать и осознавать свою деятельность, адекватно оценивать свои возможности при создании информационных систем, способность выходить за пределы предметности, текущей ситуации, и определять направления развития ИТ-области; проектный, направленный на формирование умений и навыков эффективного осуществления проектной деятельности при создании информационных систем, в том числе в условиях неопределенности развития ИТ-области; стратегический, предполагающий готовность расширять спектр используемых стилей мышления и проявлять гибкость при выборе мыслительных стратегий в решении задач проектной деятельности [1].

Технологический компонент включает технологию формирования рефлексивно-проектной компетенции с учетом выделенных условий. Данный компонент связан с такими действиями со стороны преподавателя и обучающихся, которые и представляют процесс формирования рефлексивно-проектной компетенции. Мы выделили три этапа формирования: диагностическо-целевой, деятельностный и оценочно-стимулирующий.

На диагностическо-целевом этапе производится входная диагностика знаний, умений и способностей студентов, сформи-



Модель формирования рефлексивно-проектной компетенции

рованных на предыдущем этапе обучения. Входная диагностика предназначена для выявления исходного уровня знаний, умений и индивидуальных особенностей студентов с целью коррекции программы учебной дисциплины. Средствами измерения готовности студента к учебной проектной деятельности являются тесты, анкетный опрос, устный опрос, метод наблюдения. Входная диагностика влияет на исходное конструирование учебного процесса. На основании результатов диагностики формируются цели обучения и определяются конкретные пути индивидуально-ориентированного развития каждого обучающегося.

Деятельностный этап включает внедрение в процесс обучения студентов – будущих бакалавров ИТ-направления выявленных педагогических условий:
внедрение в процесс обучения схемы кросстехнологий ситуационного центра; выполнение студентами коллективного учебно-исследовательского проекта контекстного типа (разработка, создание и презентация видеофильма или программного средства); обеспечение процесса обучения видеосъемкой как средством объективной обратной связи для проведения анализа студентами собственной деятельности; междисциплинарную преемственность педагогических условий, которая заключается в реализации указанных условий в рамках других дисциплин профессионального цикла [1, 5, 6].

В процессе учебной деятельности у студентов формируются знания, умения, навыки и способности по осуществлению проектной деятельности и осознанию себя как субъекта этой деятельности. Обеспечивается повышение уровня рефлексивно-проектной компетенции через апробирование себя как профессионала в учебном процессе, базирующемся на основных принципах выделенных нами подходов и создании выявленных педагогических условий.

Для более полной реализации принципов, на которых базируется разработанная модель, в процесс реализации схемы кросстехнологий включаются активные формы обучения: деловая игра, метод мозгового штурма, метод «Шесть шляп мышления», тренинговые формы обучения, ролевая игра, ситуационные методы (кейс-технологии). Разработка коллективного учебно-исследовательского проекта контекстного типа базируется на применении метода проектов, также в процессе работы над проектом используются: метод мозгового штурма, дискуссия, ролевые игры.

В качестве решаемых задач выступают задачи связанные с каким-либо аспектом проектной деятельности будущего бакалавра ИТ-направления. В качестве обязательного положения при реализации выявленных педагогических условий является соблюдение принципа, согласно которого студент является субъектом своей деятельности, а так же учет индивидуальных особенностей студентов и уровня сформированных знаний на момент обучения.

Оценочно-стимулирующий этап включает в себя проведение повторной диагностики в конце обучения каждой дисциплине. Средствами диагностики являются тесты, анкетный опрос, устный опрос, метод наблюдения, анализ и оценка выполненных работ. Диагностика оценочно-стимулирующего этапа выполняет функцию управления процессом обучения. На основании результатов повторной диагностики можно оценить состояние процесса обучения и скорректировать его с помощью вариации задач, форм и методов обучения в последующей дисциплине профессионального цикла (условие междисциплинарной преемственности). Также повторная диагностика направлена на выявления уровня сформированности у студента рефлексивно-проектной компетенции. Показателями, свидетельствующими о результативности обучения, являются критерии, описанные в критериально-результативном компоненте разработанной модели.

Критериально-результативный компонент описывает результат формирования рефлексивно-проектной компетенции: критерий, позволяющие определить уровень ее сформированности.

Выводы

Нами выделены три уровня сформированности рефлексивно-проектной компетенции будущего бакалавра ИТ-направления: низкий, средний, высокий. Для определения уровня используются следующие критерии: знание о рефлексивных возможностях решения задач и умение использовать рефлексивный ресурс; толерантность к неопределенности в проектной деятельности, знание и освоенность проектной деятельности; умение закладывать надситуативный ресурс в проектируемую информационную систему; способность к применению гибкости в мыслительных стратегиях.

По каждому критерию дана характеристика уровней, ориентируясь на которую можно определить сформированность рефлексивно-проектной компетенции (табл. 2).

Таблица 2

Описание уровней сформированности рефлексивно-проектной компетенции по критериям

Критерий	Уровень	Описание уровня
1. Знание о рефлексивных возможностях решения задач и умение использовать рефлексивный ресурс	Высокий	Знание, понимание механизмов рефлексии, способность активно применять и использовать рефлексию в своей учебно-профессиональной деятельности, способность к осознанным решениям на надситуативном уровне.
	Средний	Наличие определенных знаний в области рефлексии, способность к применению рефлексии в своей учебно-профессиональной деятельности при невысокой активности, преимущественное использование ситуативного уровня мышления при решении профессиональных задач.
	Низкий	Студент не знает, не понимает феномена рефлексии, не способен к применению рефлексивных механизмов, использует только ситуативный уровень мышления в решении учебно-профессиональных задач.
2. Толерантность к неопределенности в проектной деятельности; знание и освоенность проектной деятельности	Высокий	Уверенные знания проектной деятельности, освоенность проектной деятельности, высокий самоконтроль в проектной деятельности, высокая толерантность к проектной неопределенности.
	Средний	Обладание некоторыми знаниями о проектной деятельности, некоторый опыт проектной деятельности, самоконтроль недостаточно высок, склонность к выполнению определенных заданий и предпочтение их проектной неопределенности.
	Низкий	Отсутствие целеустремленности, низкий уровень гностичности – отсутствие представлений и опыта проектной деятельности. Низкий самоконтроль, условия проектной неопределенности являются барьером для мышления.
3. Умение закладывать надситуативный ресурс в проектируемую информационную систему	Высокий	При разработке информационной системы максимальная ориентация на потенциального пользователя, учет его потребностей; использование современных достижений в области информационных технологий; расширение спектра задач, решаемых системой за счет подробного анализа предметной области.
	Средний	При разработке информационной системы используются современные информационные технологии, однако не учитываются потребностей потенциального пользователя; анализ предметной области проводится поверхностно, закладываются только те, задачи, которые актуальны на текущий момент.
	Низкий	При разработке информационной системы не учитываются потребности потенциального пользователя; закладываются только те, задачи, которые сформулированы заказчиком; используются привычные технологии.
4. Способность к применению гибкости в мыслительных стратегиях	Высокий	Использование разных стилей мышления, способность варьировать их использование в зависимости от профессиональных задач.
	Средний	Способность к изменению своего стиля мышления при столкновении с трудностями выполнения учебно-профессиональной деятельности; способность к некоторым изменениям своих мыслительных стратегий.
	Низкий	Использование одной и той же стратегии при решении учебно-профессиональных задач и неспособность к гибкости.

Для проверки эффективности модели формирования рефлексивно-проектной компетенции мы проверили достоверность изменений сформированности компетенции с использованием U-критерия Манна-Уитни в контрольной (N=55) и экспериментальной (N=55) группах. Полученные результаты позволяют сделать вывод о наличии статистически значимых различий в показателях всех структурных компонентов рефлексивно-проектной компетенции до и после формирующего эксперимента (a=0,01).

Для выявления внутренних связей между критериями мы использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Полученные результаты позволяют утверждать, что существуют положительные корреляционные связи между показателями рефлексивности и надситуативности мышления (уровень достоверности 0,01), а также между показателями толерантности к неопределенности и общим уровнем проектной компетенции (уровень достоверности 0,01). Реализация модели обучения, для экспериментальной группы, предшествовала полученным результатам студентов контрольной группы; альтернативные факторы влияния на уровень компетентности были учтены и нейтрализованы ходом эмпирической работы. Это позволило нам утверждать, что динамика рефлексивно-проектной компетенции была не случайной, а связанной с реализацией педагогических условий в процессе профессиональной подготовки студентов ИТ-направления.

Таким образом, в результате проведенного исследования была доказана продуктивность модели формирования рефлексивно-проектной компетенции будущего бакалавра ИТ-направления.

Список литературы

1. Слугина Н.Л. Формирование рефлексивно-проектной компетенции у будущих бакалавров информационно-технологического направления // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: www.science-education.ru/113-10820 (дата обращения: 16.03.2014)

2. Штофф В.А. Моделирование и философия / В.А. Штофф. – М.:-Л.: – Наука, 1966. – 304 с.

3. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. М.; Ростов н/Дону: Изд. центр «Март», 2005. – 448 с.

4. Талызина Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий сегодня // Вопросы психологии. – 1993. – №1. – С. 92-102

5. Слугина Н.Л., Чернявская В.С. Кросс-технологии в развитии профессиональной рефлексии на примере студентов направления «Прикладная информатика»» // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – №6 (37); URL: http://amnko.ru/index.php/russian/journals/ (дата обращения 16.03.2014).

6. Чернявская В.С., Слугина Н.Л. Кросс-технологии: развитие метакогнитивных стратегий с помощью информационных технологий // В мире научных открытий. Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2012. – №10(34) (Экономика и инновационное образование). – С.188-204.

УДК 378.147:574

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЕ В ШКОЛЕ

Турабаева Г.К.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail: gulzat-1976 @mail.ru

Представлены обобщенные результаты исследования системной организации процесса экологической подготовки учителей в условиях непрерывного педагогического образования. С использованием методов теоретического анализа, совокупности эмпирических и статистических методов исследованы научные основы применения системного подхода к экологической подготовке учителей, определены структурные компоненты эколого-педагогического образования, разработана модель педагогической системы исследуемого процесса.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическая подготовка учителей, эколого-краеведческая работа

PEDAGOGICAL TERMS OF PREPARATION OF FUTURE TEACHERS TO ECOLOG – REGIONAL WORK AT SCHOOL

Turabaeva G.K.

South Kazakhstan State Universitety from M. Auezov, Shymkent, e-mail: gulzat-1976 @mail.ru

The generalized results of research of system organization of process of ecological preparation of teachers are presented in the conditions of continuous pedagogical education. With the use of methods of theoretical analysis, scientific bases of application of approach of the systems are investigational totality of empiric and statistical methods to ecological preparation of teachers, the structural components of ecolog-pedagogical education are certain, the model of the pedagogical system of the investigated process is worked out.

Keywords: ecological education, ecological preparation of teachers, ecolog – regional work

Выбор темы в настоящей работе определяется тем, что она в настоящее время очень актуальна и находится в центре внимания учёных, педагогов, деятелей культуры. В современных условиях, которые сами по себе быстро меняются, когда усливается социальное неравенство, вопрос о формировании социального опыта учащихся, возрождения русской духовности и культуры приобретает особую остроту. Формирование социального опыта учащихся сельских школ является одновременно важнейшей предпосылкой и составляющей частью социализации. Опыт показывает, что эколого-краеведческая работа может играть в этом отношении важную роль, она может максимально благородно влиять на формирование личности молодого человека.

Цель исследования состоит в теоретическом обосновании и опытно-экспериментальной проверке педагогических условий и методики подготовки будущих учителей к эколого-краеведческой работе в школе.

Процесс профессионально-педагогической подготовки будущих учителей в вузе. Подготовка будущих учителей к эколого-краеведческой работе в школе.

Материалы и методы исследования

Анализ философской, психолого-педагогической, экологической, научно-методической, специальной (краеведческой) литературы по проблеме исследования; изучение и анализ учебно-методической документации вуза и школы; анализ эколого-краеведческой деятельности студентов, школьников и учителей; изучение и обобщение передового педагогического опыта организации эколого-краеведческой работы; метод экспертных оценок; педагогическое моделирование; методы количественной и качественной оценки результатов исследования; педагогический эксперимент.

Результаты исследования и их обсуждение

Использование учителем краеведческого материала в ходе урока значительно активизирует деятельность учащихся. Это имеет большое значение для решения вопроса о выборе методов обучения и о формах связи учебных занятий с краеведением. Наибольшие трудности возникают у учителя в связи с необходимостью сохранить нужную пропорцию в количественном и качественном отборе краеведческого материала, используемого на уроке в учебных и воспитательных целях. Краеведческие сведения должны быть достаточными, чтобы из них можно было вычленить материал, помогающий усвоению предмета, но не заменять сам предмет [1].

Необходим такой объем сведений, который обеспечивает сознательное и прочное усвоение изучаемого материала. Во всех

случаях краеведческий материал следует подбирать так, чтобы он подводил учащихся к обобщениям и связям, требуемым изучаемой темой в данный момент, и помогал усвоению общих представлений и понятий.

В условиях обострения проблем, связанных с охраной окружающей среды, когда они требуют своего решения как в национальном, так и в региональном и мировом уровне, особую актуальность приобретают задачи формирования экологической культуры подрастающего поколения. Среди новых концептуальных задач воспитания современных обучающихся экологической культуре придается особый статус, а экологическое воспитание выделяется как важнейший элемент общего образования. В соответствии с требованиями компонентностного подхода, экологическое образование и воспитание школьников должны быть ориентированы на результат. Эколого-краеведческая работа в школе может служить эффективным средством реализации современных задач формирования экологической компетенции школьников, но при условии соответствующий теоретико-методической подготовки учителя к рассматриваемую направлению педагогической деятельности. Это обуславливает необходимость разработки и внедрения системы подготовки будущих педагогов к эколого-краеведческой работе в школе [1].

Все эти мероприятия потребовали особого внимания к проблеме кадров и повышения их методической подготовки, анализ кадрового состава школьных работников показал, что здесь представлены различные профессии, специальности. К сожалению в настоящее время нет курсов, занятий, которые бы готовили к краеведческой работе, давали специальные знания музееведения, полностью отсутствует система подготовки в такой специфической области, как музейная педагогика. Отсутствие профессиональной подготовки компенсировалось энтузиазмом школьных музейных работников, однако это качество должно подкрепляться профессионализмом.

Краеведческую работу в школах ведут сами учащиеся под руководством учителей. При этом объём, содержание и формы краеведческой работы зависят от возраста учащихся, от их общего кругозора, уровня знаний и умений. Уже с первого класса учащиеся получают элементарные представления о своём крае, его природе и охране природы [2].

В условиях многообразия образовательных и воспитательных систем, моделирования каждой школой своего пути развития обогащение содержания педагогической деятельности становится особенно актуальной задачей. Один из возможных способов её решения – обращение к такому феномену, как школьный музей.

– обоснована необходимость подготовки будущих учителей к эколого-краеведческой работе в школе в условиях вуза, раскрыты педагогические основы, ее сущность и содержание;

– проанализировано состояние эколого-краеведческой работы в школе и возможности ее совершенствования;

– разработана и обоснована теоретическая модель подготовки будущих учителей к эколого-краеведческой работе в школе;

– теоретически обоснована и экспериментально проверена эффективность разработанной методики подготовки будущих учителей к эколого-краеведческой работе в школе.

Методологической и теоретической основой исследования являются теория познания, диалектическое учение о формировании личности, о единстве и взаимосвязи человека, общества и природы, теория человеческого образования, идей о необходимости вооружения школьников знаниями об обьектах экологического краеведения.

Мы можем говорить о том, что сложилась общность людей, реализующих эти цели и идеи, которая выражается в совместной деятельности учителей, учащихся, родителей, то есть второй компонент воспитательной системы также присутствует.

Эколого-краеведческая работа в нашей школе стала системообразующим видом деятельности, при его выборе мы руководствовались следующим:

– интересами и потребностями учащихся;

– особенностями педагогического коллектива;

– традициями школы и окружающего коллектива;

– какой тип нашей школы – Основная;

– финансовыми возможностями школы.

Разумеется эколого-краеведческая работа, как системообразующий вид деятельности не исчерпывает собой весь диапазон совместной деятельности учителей, учащихся и родителей.

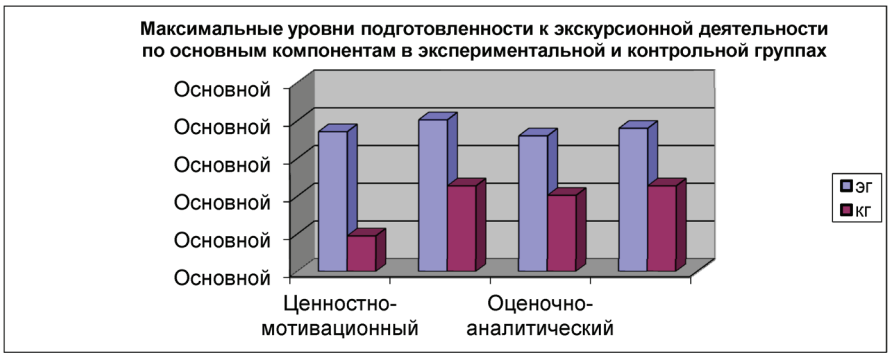
Существуют и другие виды деятельности, которые способствуют эколого-краеведческой работе как системе образующей упорядочить и интегрировать компоненты воспитательной системы. Таким образом, мы видим наличие третьего и четвертого компонента воспитательной системы в нашей школе.

Пятый компонент воспитательной системы – среда, освоенная школьным коллективом, также определена, так как идет постепенное ознакомление школьников с окружающей средой, идет деятельное освоение среды учащимися, происходит педагогизация окружающего социума, обеспечение участия родителей и общественности в делах и управлении школой, обучение их психолого-педагогической грамоте; школа помогает учащемуся адекватно относится к происходящему [3].

– потребность в совершенствовании владения методикой высокопрофессионального использования эколого-краеведческой работы.

Для решения этих проблем в краеведческой работе необходима программа действия, которую определили администрация школы и педагогический коллектив, исходя из анализа состояния краеведческой работы в школе, а также проведенных исследований: анкетирования учителей и учащихся, опроса родителей, наблюдений.

На рисунке в максимальном выражении показаны сравнительные данные по основным компонентам в контрольной и экспериментальной группах.



Максимальные уровни подготовленности к экскурсионной деятельности по основным компонентам в экспериментальной и контрольной группах.

Подводя итоги исследования, можно констатировать, результаты опытно –педагогической работы подтверждают нашу гипотезу, что если теоретически обосновать и организовать учебный процесс в Вузе, обеспечивающий усвоение знаний, умений и навыков, деловых и личностных качеств, соответствующих модельным характеристика эколога**,** тогда подготовка в ВУЗе будущих учителей будет соответствовать требованиям, предъявляемым к уровню их профессионального развития как специалистов – экологическое образование.

Выводы

Анализируя все выше сказанное мы попытаемся определить насколько правомерно считать, что в нашей школе существует система управления краеведческой работой.

Можно выделить следующие компоненты воспитательной системы:

– подсистема целей и идей;

– общность людей, реализующих цели и идеи;

– подсистема деятельности, общения, отношений;

– финансово-материальная база;- освоенная школьным коллективом социальная и природная среда.

Сложившаяся система эколого-краеведческой работы будет эффективнее, если сможем осуществить:Улучшить материальную оснащенность школьной библиотеки по вопросам краеведения. Развивать деятельность по следующим направлениям, с учетом интересов участников эколого-краеведческой работы, пока мало используемых в работе: поиск, изучение жизни выдающихся земляков – современников.

Список литературы

1. Дорошко О.М. Совершенствование подготовки будущих учителей начальной школы к осуществлению экологического воспитания младших школьников. Автореферат. Киев – 1988.

2. Жестнова Н.С. Состояние экологического воспитания учащихся // НШ. – 1989. №10-11.

3. Жукова И.В помощь экологическому воспитанию учащихся // НШ. – 1998. №6.

УДК 378

ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

Чупрова Л.В.

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

В статье рассматривается понятие «образовательный процесс» с позиции философского, социального и психолого-педагогического знания. Показано, что содержанием современного образования должно стать не просто передачей знаний, умений и навыков, а гармоничное развитие физической, умственной, волевой, моральной, ценностной и других сфер человека, а основным результатом – компетентный специалист. Приводится обоснование поиска эффективных направлений совершенствования педагогического процесса в вузе, который связан с гармонизацией образования. Раскрывается сущность гармонизации как процесса, направленного на повышение уровня взаимопонимания между субъектами образования.

Ключевые слова: образование, образовательный процесс, педагогический процесс, субъект, гармонизация, педагогическое взаимодействие

PHILOSOPHICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS PROBLEMS HARMONIZATION EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Chuprova L.V.

«Magnitogorsk state technical university named after G.I. Nosov», Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru

In article the concept «educational process» from a position of philosophical, social and psychology and pedagogical knowledge is considered. It is shown that the content of modern education harmonious development physical, intellectual, strong-willed, moral, valuable and other spheres of the person, and the main result – the competent expert doesn't have to become simple transfer of knowledge, skills, and. Justification of search of the effective directions of improvement of pedagogical process is given in higher education institution which is connected with education harmonization. The essence of harmonization as the process directed on increase of level of mutual understanding between subjects of education reveals.

Keywords: education, educational process, pedagogical process, subject, harmonization, pedagogical interaction

Сегодня актуальным является вопрос об изменениях в образовательном процессе, в ходе которого формируется современная личность, активно проводятся попытки реформирования системы образования. Обращение к этой проблеме во многом связано с эволюцией философских воззрений, в соответствии с которыми в центр научной картины мира выдвигается человек.

Образовательный процесс как открытая самоорганизующаяся система в условиях глобализации, отличающаяся гибкостью организационной формы, содержания, средств и методов обучения, открытостью в когнитивной и социально-эмоциональных сферах, требует соответствующего управления. Управление образовательным процессом основывается на общей теории управления системами, в которой под управлением понимается функция организованных систем, обеспечивающая их целостность, функционирование и развитие.

Под образовательным процессом понимается профессионально организованное взаимодействие педагога с обучающимися, включающее все элементы учебно-воспитательной работы. Понятия «образовательный» и «педагогический» процессы имеют много общего. Это наличие структуры, компонентов, значения, функциональной направленности. Отличия: в центре образовательного процесса стоит ученик, и усилия всех педагогов направлены на его достижения. В центре педагогического процесса находится педагог. Он организатор и руководитель взаимодействиями с учащимися, внимателен к тому, что и как усваивают обучающиеся.

В педагогике педагогический процесс рассматривался в работах М.А. Данилова [2], Б.Г. Лихачева [6], Ю.К. Бабанского [1], И.П. Подласого [7]. Общим для всех является взгляд на педагогический процесс как взаимодействие его составляющих, выявление его целостности.

Педагогический процесс представляет собой определенную систему, компоненты которой – это содержание, средства, методы, формы взаимодействия взрослых и детей [5]. Слово «процесс» свидетельствует

о протяженности во времени, а слово «педагогический» – о направленности на преобразование личности человека. Педагогический процесс имеет цель, содержание, деятельность и результат. Понятие «педагогический процесс» в специальной литературе употребляется в широком и узком смысле.

Педагогический процесс в вузе в широком смысле – это совокупность всех условий, средств, методов, направленных на решение одной глобальной задачи. Кроме глобальной задачи, педагогический процесс может быть направлен и на содержание какой-то узкой конкретной задачи (нравственного, эстетического воспитания). Решить эти задачи помогают педагогу различные методы, средства, формы организации. Конкретные задачи педагогического процесса взаимосвязаны, реализуются и решаются на фоне других задач воспитания и развития личности, так как педагогический процесс обладает целостностью, общностью и единством [9].

Целостность педагогического процесса можно понимать как внутреннее единство составляющих его компонентов, их гармоническое взаимодействие при относительной автономности. Целостность здесь выступает как синтетическое качество педагогического процесса, характеризующее высший уровень его развития, результат стимулирующих сознательных действий и деятельности субъектов, функционирующих в нём.

Образовательный процесс в вузе – это саморазвитие личности в культуре в процессе ее свободного и ответственного взаимодействия с педагогом системы образования и культурой при их помощи и посредничестве.

Цели образования – содействие и помощь человеку в овладении способами культурного самоопределения, самореализации и самореабилитации, в понимании самого себя.

Содержанием образовательного процесса должно стать не просто передача знаний, умений и навыков, а уравновешенное развитие физической, умственной, волевой, моральной, ценностной и других сфер [8].

Знания – только один из элементов этой сложной и многогранной структуры, причем не самый существенный. В нее включаются ценностные ориентации личности, ее нравственно-волевые черты, эмоциональные и физические характеристики.

«Личностные достижения» – достижения во всех сферах структуры личности; это: умение применять знания на практике; умение принимать решения и нести за них ответственность; умение противостоять обстоятельствам и находить выход в сложных ситуациях; способность выстраивать свою жизненную стратегию и следовать ей; способность отстаивать свои убеждения; способность контактировать с другими людьми и др.

Современная эпоха убеждает, что прогресс знания при недостатке культуры, нравственного развития порождает множество проблем, грозящих самому существованию человечества.

С точки зрения философов, осмысливающих проблемы современного образования, кризис образования порожден, прежде всего, ориентацией на знание, так как содержание школьных дисциплин на 20–30 лет отстает от содержания науки. Следовательно, если ставить целью формирование знаний, умений и навыков, то кризис непреодолим.

Философия образования исследует сущность, структуру и динамику образования как социально организованного канала внебиологического наследования.

Результат образовательной деятельности, воплощенный в понятии «образованность»: сертифицированный результат деятельности, определенный уровень освоения социального опыта [4].

Современное образование, основанное на интеграции различных методов и различных наук, способствует целостному осознанию мира и приросту креативного потенциала личности: коэволюция человека, природы и общества обусловливает нравственные принципы гармонизации их сосуществования, а в среде образования – отход от предметной дифференциации научного знания как средства эффективности обучения и поиск оптимальных путей интеграции знания. Дифференцированное готовое знание формирует репродуктивное мышление. Интеграция же знаний невозможна без применения творческих усилий. Синергетический подход к образованию предполагает разработку вариативных моделей учебного процесса и содержания курсов, основополагающими принципами которых будут интеграция и творческое развитие личности. В синергетический подход к образованию органично вписывается метод системного анализа. Главное в нем – логически обоснованное исследование проблемы и использование соответствующих методов ее решения, которые могут быть разработаны в рамках других наук. Систем-

ный анализ предполагает междисциплинарность. Научная картина мира воссоздана методом системного анализа и представляет собой модель, в основе которой лежат данные конкретных наук о природе и обществе. Системный анализ – это не только методологическая основа научных исследований и разработки новых технических и управленческих решений. Его можно расценивать как инструментарий для рационального овладения знаниями, постижения их природы, способов их запоминания и систематизирования. Он помогает осмыслению новых знаний. Овладение навыками системного анализа способствует формированию творческого мышления, реинтеграции информации на новом качественном уровне с пониманием системных связей. Один древний мудрец утверждал, что унция знания стоит фунта информации, а унция понимания – фунта знаний. Только хорошо понятое знание дает качественный прирост личности. Говоря о понимании, следует различать логическое понимание, обеспечивающее репродуктивное усвоение информации, и глубинное понимание, т.е. всестороннее овладение предметом размышления, при котором становятся возможными «домысливание» и творческая деятельность.

В обществе можно выделить два фундаментальных процесса – производство материальных и производство духовных ценностей. Сфера материального производства обеспечивает удовлетворение потребностей человека и возможность реализации его способностей. Система образования вместе с другими государственными институтами культуры и религии готовит главную ценность общества – Человека. По выражению И.А. Ильина «жизнь вообще имеет смысл и может совершенствоваться только тогда, когда бережется и растится качество; нет его – и гибель становится неминуемой. А качество творится и обеспечивается прежде всего и больше всего культурой личного духа» [3].

Качественное функционирование сферы материального производства возможно лишь при условии компетентности персонала. Язык компетенций должен повысить эффективность как образовательных процессов, так и процессов производства.

Гармонизацию образовательного процесса в вузе необходимо проводить по спектрам компетенций выпускника и рабочего места (должности) для того, чтобы адекватно отразить требования НРК и профессиональных стандартов. Структура макета федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) содержит общекультурные и профессиональные компетенции.

В настоящее время проводится значительная научно-поисковая работа по определению показателей и критериев оценки качества образования. Вместе с тем, основной акцент в этих исследованиях сделан на итоговые результаты и недостаточное внимание уделяется функциональным характеристикам непрерывного образовательного процесса в учебном заведении, к числу важнейших из которых относится характер взаимоотношений между субъектами образовательной деятельности. Возникает теоретическая необходимость выявления и определения аксиологических основ педагогических взаимоотношений между субъектами образовательной деятельности в высшей школе. Под педагогическими взаимоотношениями мы понимаем взаимоотношения, которые складываются в результате субъект-субъектного педагогического взаимодействия между участниками образовательного процесса.

В ходе педагогического взаимодействия между различными субъектами образовательной деятельности возникают смысловые барьеры, значительно снижающие уровень взаимопонимания между преподавателями и студентами. Управление процессом гармонизации взаимоотношений будет способствовать преодолению таких барьеров.

Гармонизация образовательного процесса в вузе представляет собой процесс достижения определенного уровня взаимопонимания между субъектами образовательной деятельности, оказывающий конструктивное влияние на личностно и социально значимые результаты деятельности высшей школы [10].

Необходимо отметить, что гармонизация активно исследовалась в контексте коммунистического воспитания, нацеленного на формирование гармонично развитой личности. Однако, как показали результаты социального развития и образования в советских вузах, нельзя гармонизировать личность, не гармонизируя педагогические отношения. В последнее время гармонизация рассматривается как принцип (Ш.А. Амонашвили, В.И. Загвязинский), стратегия (В.Н. Сагатовский, Ю.С. Запесоцкий) педагогической деятельности. Вместе с тем, гармонизация педагогических взаимоотно-

шений субъектов образования как фактор, повышающий эффективность модернизации высшей школы, еще недостаточно изучена в теоретическом и технологическом плане.

На наш взгляд, можно выделить следующие противоречия:

– между существующей тенденцией гуманизации и демократизации педагогических взаимоотношений в вузе, предполагающей повышение уровня взаимопонимания субъектов образовательной деятельности, и доминирующими административным и формально-ролевым подходами к управлению педагогическими взаимоотношениями;

– между возрастающей субъектностью обучающихся и объектным отношением педагогов;

– возрастание субъектности педагогов и студентов не приводит практически к возрастанию взаимопонимания между ними.

Это определило проблему исследования, которая заключается в поиске, выборе теоретических основ и разработке практической управленческой технологии гармонизации педагогических взаимоотношений между субъектами образовательной деятельности в высшей школе.

Гармонизация образовательного процесса в вузе взаимоотношений должна предусматривать повышение уровня взаимопонимания между субъектами образования в отношении реализации требований педагогических принципов работы вуза [11]

Управление процессом гармонизации педагогических взаимоотношений между субъектами образовательной деятельности высших учебных заведений является важнейшим фактором, оказывающим положительное влияние на повышение социально-направленных показателей ее деятельности;

Эффективным способом повышения уровня гармонизации педагогических взаимоотношений субъектов образовательной деятельности будет управленческая технология, основанная на педагогическом мониторинге.

Профессиональная подготовка специалиста ориентирована сегодня на становление профессиональной компетентности, при этом компетентность специалистов становится определяющей в решении профессиональных задач, следовательно, обеспечить новое качество подготовки специалистов в высшем профессиональном образовании возможно, если определить ядро общепрофессиональной (универсальной) компетенции, которая обеспечивает решение задач взаимодействия в профессиональной деятельности, а также определить условия ее становления в процессе профессионального образования специалистов.

Таким образом, конкретному обществу соответствует определенный тип образования, поскольку цели образования – социальные цели, образование – это механизм подготовки человека к условиям совместного существования в обществе. Гармонизация образовательного процесса в вузе должна предусматривать повышение уровня взаимопонимания между субъектами образования в отношении реализации требований педагогических принципов работы вуза.

Список литературы

1. Бабанский, Ю.К. Оптимизация педагогического процесса / Ю.К. Бабанский – М., 2001.

2. Данилов, М.А. Дидактика / М.А. Данилов. – М., 1965.

3. Ильин, И.А. Собр. соч.: в 10 т. Т.1. / И.А. Ильин – М.: Русская книга, 1993. – С. 90-93.

4. Заика, И.Т. Модель оценки процесса управления знаниями / И.Т. Заика, Н.И. Гительсон, Н.Л. Скокова // Стандарты и качество. – 2007. – N 8. – С. 55.

5. Лихачев, Б.П. Курс лекций. Изд. 4-е. перераб. и доп. / Б.П. Лихачёв – М.: Юрайт – М, 2001. – С. 70.

6. Лихачев, Б.Г. Педагогика / Б.Г. Лихачёв – М., 2011.

7. Подласый, И.П. Педагогика. В 2 Т. / И.И. Подласый – М.: Норма, 2009. С. 86-87.

8. Чупрова Л.В. К проблеме совершенствования системы подготовки специалистов в высшей школе // Педагогика и современность. – 2012. – № 1. – С.63 – 67.

9. Чупрова Л.В. Развитие креативности студентов в условиях современного образовательного процесса // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 41. – С.103 – 106.

10. Чупрова Л.В. Системное становление творческой личности будущего специалиста в образовательном процессе вуза // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С.82 – 85.

11. Чупрова Л.В. Сущность образовательного процесса в вузе с позиций социального и психолого-педагогического знания // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2011. – № 41. – С.47 – 49.

УДК 930.85

КАЗАХСТАНЦЫ В ФОРТЕ КОВАЛЕВО. ИЮНЬ 1941 Г. БРЕСТ

Ахметова Л.С.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, e-mail: laila_akhmetova@mail.ru

Статья посвящена воинам-казахстанцам, сражвашимся за форт Ковалево.

Ключевые слова: Великая отечественная война, история, казахстанцы

KAZAKHS IN FORT KOVALEVO. JUNE 1941 BREST

Akhmetov L.S.

Kazakh National University. Al-Farabi, Almaty, e-mail: laila_akhmetova@mail.ru

The article is devoted Kazakhstani soldiers srazhvashimsya for Fort Kovalevo.

Keywords: The Great Patriotic War, History, Kazakhstan

Благодаря мужеству и подвигу писателя-фронтовика Сергея Смирнова весь мир узнал о защитниках Брестской крепости. До сих пор идут поиски, издаются книги, ведутся споры по тому или иному факту.

Мы гордимся тем, что наряду со многими соотечественниками в ту грозную пору были сыны Казахстана, и их было много, служивших в разных полках и воинских подразделениях. На сегодняшний день их количество достигает 491 человека. И, естественно, это только то, что можно было узнать. Поиски идут до сих пор. И память о них вечна! Наряду с защитниками Брестской крепости в одно и то же время начали сражаться за Родину и войска всех подразделений, находящихся на западной границе Советского Союза.

Сегодня речь пойдет о форте Ковалево, где воины, оставшиеся в живых после войны, получили звание участников боев в районе г. Брест. В боях за г. Брест казахстанцев было значительное количество, и, естественно, больше, чем в самой Брестской крепости.

В форте Ковалево размещался 204 гаубичный артиллерийский полк 6-й Орловской Краснознаменной стрелковой дивизии 4 армии Западного Особого военного округа.

География

Ковалево – это километров 10 от Брестской крепости восточнее (к Москве).

Воспоминания

Сыздыков Хаджимурат

Начало формы

Конец формы

Наступил рассвет 22 июня.

Гремели залпы.

– Хаджимурат, скорее выходи из казармы, – кричит старшина Шайкен Сулейменов. Возле его каптерки уже столпились бойцы, и он раздает оружие.

В то тревожное утро Сыздыков видел его в последний раз. Так и запомнил Шайкена – подтянутого, спокойного, у стойки с оружием. Он кого-то поторапливал, кому-то приказывал не паниковать. И рядом с ним бойцы подтягивались, освобождались от растерянности.

Хаджимурат с трудом добрался до артиллерийского парка. Здесь уже гудели моторы тракторов, грузились боеприпасы, бойцы выводили орудия.

Третий артдивизион занял боевые позиции южнее казарм, в открытом поле. Первые снаряды упали в реку Буг в том месте, где гитлеровцы строили переправу.

…Третий дивизион артполка почти весь состоял из алматинцев. Служили здесь Т. Сатыбалдин, П. Гончаров, Ш. Чултуров, К. Адильбеков, А. Кожахметов, М. Смагулов, А. Шарипов и другие. Только часть из них сейчас находилась у орудий, движущихся по пыльной дороге.

В лесу разделились на две группы и решили идти на соединение со своими подразделениями. А младшие сержанты – Павел Гончаров, Вячеслав Трофимов, Площаднов, Исламхайдаров, Угренинов и другие ушли под прикрытие крепостных стен.

8-я батарея под командованием Х. Сыздыкова начала отходить на новые рубежи. А его боевые друзья Сатыбалдин и костромской паренек Ульянов ушли догонять свой взвод управления. Расставаясь, были уверены, что увидятся завтра. Но этого не случилось.

В лесу Сыздыков и его товарищи встретили пулеметчиков 2 батальона 84 стрелкового полка. Около полуночи отряд присоединился к основной группе 2 батальона во главе с командиром 84 стрелкового полка майором Дородных. Вскоре сделали привал. Ночь прошла в подготовительных работах

к обороне. У кого были продукты в вещевых мешках, высыпали на плащ-палатку. Запасы скудные: досталось по куску хлеба и на троих банка сгущенного молока.

Над крепостью поднималось багровое зарево. Взлетали ракеты. Как там? Живы ли они? Эти вопросы не давали покоя.

После проверки постов майор Дородных посмотрел в сторону крепости и сказал:

– Все еще дают красную ракету. – И глухо добавил: – Просят помощи [1].

Жуматов Габбас

– Проснулись мы от первых залпов и сразу не могли понять, что случилось. Одни утверждали, что это гроза, другие – землетрясение. Но доносившийся свист снарядов, а затем оглушительные взрывы открыли нам страшную правду. Механик дивизиона, койка которого была рядом с моей, крикнул: «Война!»

В первые минуты невозможно было выйти из казармы, ибо снаряды рвались совсем близко. Один снаряд разорвался как раз возле двери нашей казармы, и многим из нас пришлось выбираться через окна. При этом был убит один боец.

Вокруг стоит страшный гул, земля содрогается от взрывов. В критический момент замолчало стоящее рядом орудие. Сквозь грохот разрывов я кричу своему радисту Шакену Сулейменову:

– Узын-бала! Умеешь стрелять из орудия?

– Немного.

– Ну, тогда все в порядке. Давай, к орудию!

Теперь мы стали артиллеристами и составили расчет тяжелой 152-миллиметровой гаубицы. Материальная часть орудия была нам знакома: за несколько дней до начала войны мы сдавали экзамен на младших лейтенантов запаса, и полученный минимум знаний теперь пригодился.

Мы обрушили огонь своего орудия по фашистам. Справа от нас бьет орудие Хаджимурата Сыздыкова. Рядом сражается взвод 9-й батареи во главе с нашим земляком, замполитрука батареи Касымом Баталовым. Наводчик Розыбакиев, бойцы А. Домбаев, В. Сурат и другие оказывали упорное сопротивление фашистам, преградили путь немецким танка, отсекли от них пехоту и заставили ее прижаться к земле. Гитлеровцы понесли большие потери.

Но с каждой минутой положение становится все критическим. Немцы беспрерывно вели огонь по нашим позициям. В бой вступали все новые и новые силы. После усиленной бомбежки, артиллерийского и минометного обстрела гитлеровцы двинулись в атаку.

Кончились боеприпасы, орудия выведены из строя. Единственным оружием теперь стали винтовки, но патроны к ним у многих были на исходе. До сих пор помню, у меня осталось 8-10 патронов, из которых половину я отдал своему однополчанину Х. Сыздыкову.

Это был очень тяжелый для нас день, хотя и последующие были нелегкими.. В том бою я потерял лучшего друга Шайкена Сулейменова. Вместе призывались из Алма-Аты, вместе служили – даже койки в казарме рядом стояли. Вместе мечтали о будущем…

Чем еще запомнился тот первый день войны? Мы потеряли командира взвода Смагина, который дежурил в тот день по полку. Спасая штабные документы, он отстреливался до последнего патрона. Когда его окружили фашисты, пустил себе пулю в висок.

Вместе с товарищами по оружию мы с боями пробивались из окружения, и через месяц вышли к частям регулярной Красной армии в районе города Гомель. В Белоруссии из «окруженцев» и из местных призывников прифронтовых районов был сформирован 537-й пушечный артиллерийский полк резерва Главного командования, где я был назначен командиром взвода управления артдивизиона [2].

Сатыбалдин Турар

– Я с честью выполняю свой долг перед партией, перед народом. Бьем фашистов беспощадно. Смерти не боюсь. Она приходит один раз, … – из письма Турара Сатыбалдина.

Кем был Турар Сатыбалдин до войны? Откуда он черпал неиссякаемую силу и волю к победе? Вот вечерняя газета «Социалистическая Алма-Ата» за 1938 год. На первой странице портрет атлета в майке. Это – студент 4 курса КазГУ Турар Сатыбалдин, чемпион города по бегу на 10 тысяч метров.

В 1939 году Турар Сатыбалдин стал преподавателем КазГУ. В январе 1940 года он был призван в армию вместе со многими студентами, преподавателями институтов и Казахского университета, учителями школ.

Из воспоминаний Сыздыкова Хаджимурата:

– 6 февраля 1940 года эшелон отправился на запад.

Турар Сатыбалдин из Туркестана. Когда ехал поезд, на станции его встречали род-

ственники. Он попрощался с ними. Когда уже поезд поехал, он заплакал. Потом сказал, что знает, что никогда их больше не увидит.

Ехали-ехали, зима. 23 февраля прибыли к месту назначения, и увидели вывеску Брест-Литовск. Нас отправили в юго-западную часть города, и дальше – в Брестскую крепость.

В центре цитадели находился костел. Мы постелили солому. Так жили. Шла война.

– Зимняя война, – так финны ее называли.

Среди нас – студенты большинства вузов города Алма-Аты. В основном, все вузы находились во Фрунзенском районе, оттуда нас и призвали. Нас называли самыми грамотными всегда, так как Фрунзенский район Алма-Аты этим отличался. Поэтому нас взяли в артиллерию, 204 гаубичный артиллерийский полк. Он состоял из 22 и 102 (самые тяжелые) миллиметровых гаубиц. Когда нас туда зачислили, то добавили 3 дивизион. Мы там были почти все алмаатинцы. В артиллерии мало людей. Отделение – 7-8 человек, из двух орудий состоял взвод. Командиром был Шлычкин, младший лейтенант. После войны его Габбас Жуматов встречал в Москве, он жил в Подмосковье тогда. Шлычкин был рабочий человек, он не мог считать. А только после расчетов надо было вести огонь. Наши ребята из Алма-Аты считали лучше. У нас был преподаватель КазГУ Турар Сатыбалдин. В КазГУ он читал курс высшей математики, хорошо считал, был хорошим литератором к тому же. Вот он лучше всех считал и производил расчеты.

Первый год было тяжело. Много занимался в библиотеке Т. Сатыбалдин.

Гул и грохот, огонь и смерть, так началась война в 204 ГАП в форте Ковалево. Первый бой, первая гибель товарищей, выход из форта, ранение [3]…

Исламхайдаров Копжан, Гончаров Павел и Трофимов Вячеслав

... Вскоре после присяги К. Исламхайдаров, П. Гончаров и В. Трофимов были направлены в полковую школу, которая размещалась в Брестской крепости. Успешно ее окончив, они стали командирами орудийных расчетов. 22 июня приняли первый бой…

Неожиданной атакой гитлеровцы выбили казахстанцев из отсека. Они отошли на запасные позиции. Но на новом месте удалось продержаться несколько часов. Снова бой.

Воспользовавшись замешательством немцев, сержанты П. Гончаров, К. Исламхайдаров, В. Трофимов и другие бойцы снова пробрались в казематы, из которых они недавно отступили, и скрылись среди вывороченных бомбами бетонных глыб.

И снова разгорелся бой…

Фашисты решили стереть с лица земли разрушенные казармы и их мужественных защитников огнем артиллерии и минометов.

Оказавшись в тылу гитлеровцев, сержанты-побратимы решили не отступать, а пробраться в Брестскую крепость и защищаться до конца.

Об этих трех отважных воинах, долгое время ничего не было известно.

Недавно нашлись очевидцы, которые все эти года не забывали об их мужественной схватке с врагами. Это бойцы 44 стрелкового полка Николай Сидоров, после войны живший в селе Урджар Семипалатинской области, и Евгений Кочанов, житель города Алма-Ата. С помощью очевидцев удалось шаг за шагом восстановить события минувших грозных дней.

…Утро 23 июня 1941 года. Их бой с гитлеровцами наблюдали издали бойцы 333 и 44 стрелковых полков.

Земля дрогнула. Ярким пламенем горели крыши, балки, деревянные покрытия – все, что могло гореть. Рушились каменные стены. На помощь немцам двинулись танки и бронетранспортеры. Они ползли, грохоча гусеницами и изрыгая огонь.

И в тот момент из развалин выскочили сержанты П. Гончаров, К. Исламхайдаров и В. Трофимов. Припав к земле, они ползли навстречу бронированным чудовищам, стреляя из винтовок по смотровым щелям танков.

Сержант Трофимов вскочил на ноги и взмахнул противотанковой гранатой. Но бросить не смог, пулеметной очередью фашистский танкист скосил его. Трофимов упал. Сзади вскочил сержант Исламхайдаров. Рядом разорвалась брошенная гитлеровцами граната. Трофимов встал. Осколком у сержанта отсекло кисть левой руки, но он, обливаясь кровью, все шел и шел. На ходу он вырвал зубами из гранаты чеку и, размахнувшись, бросил ее под гусеницы танка…

Так геройски сражались три комсомольца из Казахстана, сержанты П. Гончаров, К. Исламхайдаров, В. Трофимов [4].

Батыргереев Мухамбеткали – зав. вещевым складом

Воспоминания Сыздыкова Х.:

Батыргереевым и Абсалямовым мы очень гордились. В Минске в 1941 году на смотре художественной самодеятельности

нашей армии наш Батыргереев по вокалу занял первое место. Абсалямов тоже занял первое место в игре по скрипке. Ведь он приехал в Брест со своей скрипкой служить в армию. Его сразу забрали в 333 стрелковый полк в музыкальный взвод [5].

Баталов Касым

– заместитель политрука гаубичной батареи 204 ГАП. В первые дни войны участвовал в боях под Брестом, Пинском, Гомелем. В октябре 1941 г. полк был переименован в 294 ГАП, а Баталов назначен командиром батареи.

В октябре 1940 г. он с оценкой «хорошо» окончил дивизионную партийную школу. Перед войной вступил кандидатом в члены ВКП/б/.

В ночь с 21 на 22 июня 1941 г. началось его дежурство. Получив задание бдительно нести караульную службу, докладывать обо всех приказаниях, которые поступят свыше. Вскоре поступило указание: к 10 часам утра обеспечить явку всех командиров взводов, батарей, дивизиона и полков на артполигон дивизии близ реки Буг у города Брест.

Касым немедленно доложил об этом дежурному по полку, а тот, в свою очередь, дал задание Касыму сообщить о приказе своему командиру взвода лейтенанту Цурикову, командиру дивизиона капитану Каморному и командиру батареи старшему лейтенанту Панину.

Прошло еще часа три-четыре. Баталов только что вернулся с обхода постов и приготовился заполнять журнал дежурств. В это время и взорвали тишину первые залпы. Стало видно, как в селе Чапаевка загорелись деревянные дома. Снаряды продолжали ложиться все гуще и гуще. Вспыхнул вещевой склад.

Касым выбежал из помещения и бросился к домам комсостава, где жил командир дивизиона капитан Каморный. Будить его не пришлось. Капитан был уже на ногах. Заправляя на ходу гимнастерку, он отдавал команду:

– Поднимать людей! Выкатить орудия!

Касым вместе с радистом Суратом, комсоргом полка Ш. Чултуровым, Розыбакиевым, Жуматовым и другими бойцами прицепил орудие к тягачу. Направились к деревне Чапаевка. Там уже находились Каморный, взводный Цуриков, комбат Панин и другие. Позиции заняли неподалеку от сельского кладбища. Многие бойцы начали окапываться…

Орудия были готовы к бою. Когда на правом берегу Буга появились вражеские солдаты, раздалась команда: «Огонь!»…

Многие без гимнастерок. Без приказа отступать нельзя. Полчаса назад капитан Каморный назначил Баталова временно на пост политрука батареи.

Налетевший ветер разогнал черные клубы разрывов. Горела деревня, горел Брест, а над крепостью стоял до неба черный столб дыма и огня.

В ушах неумолчный звон. Раненые не уходят с позиций, да и некому их уводить: все молча готовились к новому бою [6]…

Страутман Георгий

Из воспоминаний Сыздыкова Х.:

– Страутман Георгий Иоганович – студент физико-математического факультета КазГУ. Был большим шутником. Все время говорил: «Отец – латыш, мать – венгерка, а я сам – русский». А мы все хохочем!

Файзулла Турумов – завкафедрой иностранных языков КазПИ. Он окончил в Москве институт иностранных языков, был сиротой, выросший в России. Отлично знал немецкий язык. Выписывал журналы на немецком языке. Всегда нас ругал.

– Шесть лет учили немецкий язык в школе и ничего не знаете!

А Страутман говорил:

– Всего шесть лет учили, поэтому и не знаем!

Х. Сыздыков и Г. Страутман были вместе в первые часы войны.

В последнем письме родным Георгий писал о боях под Бобруйском, а это значит в десятых числах июля 1941 г. [7].

Шаповалов Михаил

Рядовой, шофер санитарной машины медицинского взвода 204 ГАП. Член ВЛКСМ с 1940 г. В первый день войны он вывез с поля боя около ста раненых солдат и командиров. Его «санитарку» можно было видеть на дороге, ведущей в г. Брест. А когда машина была разбита, он ушел с артиллеристами на восток [8].

Неполный список казахстанцев. 204 гаубичный артиллерийский полк (ГАП). Форт Ковалево. Участники боев в районе г. Брест
1. Адибаев Орынбай – 204 ГАП, погиб
2. Адильбеков К. – 204 ГАП

Багалов Зейненбек – 1916 г.р., Чунджинский р-н Алма-Атинской обл., До 1040 г. жил в совхозе «Аманбухтар» Саркандского р-на и работал управляющим молочно-товарной фермой, 204 ГАП, пропал без вести

Баймолдаев Бейсентай – 204 ГАП?, жив.

Баталов Касым – 1918 г.р., артиллерист, замполитрука 9 бат. 3 взв. 204 ГАП.

Батыргереев Мухамбеткали – зав. вещевым складом 204 ГАП.

Гончаров Павел – ответственный секретарь газеты «Ленинская смена», сержант, командир пул. расчет, 204 ГАП, погиб.

Горкавцев Анатолий – бывший культмассовик Алма-Атинского детского парка им. Дзержинского, 204 ГАП.

Джоншаров Кыдыяр – призван в феврале 1940 г. Фрунзенским райвоенкоматом г. Алма-Ата. 204 ГАП, погиб в ноябре 1941 г. в боях за оборону Москвы.

Домбаев А. – рядовой 9 бат. 204 ГАП.

Жуматов Габбас – выпускник Алматинского техникума связи, с-т, ком. отд. 8 бат. 204 ГАП, жив.

Исламхайдаров Копжан – студент Казахского горно-металлургического института, сержант, командир пулеметного расчета, 204 ГАП.

Кожахметов А. – 204 ГАП.

Площаднов – студент КазПИ, призыв Фрунзенский РВК Алма-Аты, февраль 1940 г.,204 ГАП, погиб.

Розыбакиев – рядовой 9 бат. 204 ГАП

Сатыбалдин Турар – призыв г. Алма-Ата в феврале 1940 г., преподаватель высшей математики физмата КазГУ, 204 ГАП, погиб в 1945 г. в Венгрии у о. Балатон.

Смагулов М. – 204 ГАП.

Страутман Георгий Иоганович – 1921 г.р., Семипалатинск. Студент физмата КазГУ. Призван Советским РВК в 1940 г., мл.с-т, ком. орудия 204 ГАП – участник боев в р-не г. Брест, пропал без вести.

Сулейменов Шайкен – окончил среднюю школу в Алма-Ате, с-т, 204 ГАП.

Супиев А. – 204 ГАП.

Сурат В. – 9 бат. 204 ГАП.

Сыздыков Хаджимурат – студент КазПИ, мл.с-т, ком. орудия, 204 ГАП, жив.

Трофимов Вячеслав – агроном на экспериментальной станции Казахского сельскохозяйственного института, сержант, командир пулеметного расчета 204 ГАП.

Угренинов Александр – учащийся 40-й алматинской школы, 204 ГАП.

Чултуров Шавкат Махмутович – окончил Тимирязевскую академию, преподаватель сельхозинститута, замполитрука, отв. секретарь комсбюро 204 ГАП, жив.

Шарипов А. – 204 ГАП.

Шаповалов Михаил Михайлович – рядовой, водитель «Скорой помощи» медвзвода 131 СП (медсанчасти 204 ГАП), жив.

Список литературы

1. http://www.liter.kz/index.php?option=com_content&task=view&id=6443; Шахов Н. Казахстанцы – защитники Брестской крепости – Алма-Ата, 1964. – 143 с. – С. 71-73.

2. Казахстан в период Великой Отечественной войны Советского Союза. Сборник документов и материалов. Т.1. Алма-Ата, 1964, с.132-133; Кириницианов Ю. Вторая мировая Габбаса Жуматова // Комсомольская правда, 2000, 20 апреля.

3. Шахов Н. На огненной черте // Вечерняя Алма-Ата, 1968, 11 октября.

4. Шахов Н. Тропою памяти // Огни Алатау, 1965, 10 марта; Воспоминания Х. Сыздыкова, запись Л.С. Ахметовой, 19.04.11.

5. Абишев Г. Под знаменем Родины. – М.: Военное издательство МО СССР, 1967. – 212 с. – С. 143-145.

6. Шахов Н. Побратимы // Ленинская смена, 1967.

7. Воспоминания Х. Сыздыкова, запись Л.С. Ахметовой, 19.04.11.

8. Шахов Н. На берегах Буга. – Алматы, 1967. – 248 с. – С. 143-146.

9. Архив КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан. Личное дело студента Г.И. Страутмана. Лл. 8-12. Воспоминания Х. Сыздыкова. Запись Л.С. Ахметовой 28.10.10.

10. Шахов Н. На берегах Буга. – Алматы, 1967. – 248 с. – С. 246.

УДК 37.033

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Турабаева Г.К.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail: gulzat-1976 @mail.ru

В статье приведены результаты опытно-экспериментальной работы в области социально-личностного развития детей старшего дошкольного возраста. Выделены и обоснованы основные организационно-педагогические условия его эффективности в процессе экологического образования.

Ключевые слова: социально-личностное развитие детей старшего дошкольного возраста, экологическое образование

ECOLOGICAL EDUCATION AS SOCIALLY-PEDAGOGICAL PROBLEM

Turabaeva G.K.

South Kazakhstan State Universitety from M. Auezov, Shymkent, e-mail: gulzat-1976 @mail.ru

The article contains the results of author's research activities in the field of personal-social educational growth of elder preschoolers. The main organizational and teaching conditions for efficient development of the preschoolers in the course of their environmental education are found out and substantiated.

Keywords: personal-social educational growth of elder preschoolers; environmental education

Важное место могут занять ролевые игры, учебные дискуссии. Однако радикальное изменение ситуации может произойти в результате внедрения новых методик, программ, учебных пособий. Однако проведенное анкетирование в ряде школ показало, что необходимо существенно поднять уровень экологического воспитания не только у учащихся и их родителей, но и у учителей. Можно сделать вывод, что усиление экологического воспитания остается проблемой номер один в педагогической действительности школы.

Цель исследования**:** изучить специфику социально-педагогической работы по экологическому воспитанию в начальной школе.

Материалы и методы исследования

Анализ теоретической литературы по проблеме исследования, обобщение, сравнение и систематизация экспериментальных и теоретических данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Элементы школьного образования. Экологические знания рассматривают общество и природу в их взаимодействии. Общественные науки раскрывают цели, которые преследует человек, используя природу, дают характеристику ценностей, на которые человек опирается или должен опираться в своей деятельности. Формирование ценностных экологических ориентаций. Экологическое образование включает в себя осознание школьниками разносторонней ценности природы, как источника удовлетворения разнообразных потребностей общества в целом и каждого человека. Система норм и правил отношения к природе. Изучая основы наук, ученик должен осознавать социальные и природные причины, которые диктуют определенные нормы и правила профессионального и индивидуального поведения в окружающей среде. Соблюдение этих норм и правил есть общественно-необходимый акт, т.к. позволяет сохранить природу для будущих поколений [1].

Умение и навыки по изучению природы и ее охраны. Школа призвана учить школьников как, изучать и охранять природу, оценивать ее состояние пропагандировать экологические знания среди сверстников и взрослых. Содержание экологического образования богато и разнообразно и не может быть развернуто в рамках одного или нескольких предметов. Поэтому педагоги говорят о междисциплинарном характере экологического образования, о том, что каждый предмет имеет свое особое значение в формировании экологической культуры школьников. Ретроспективный анализ экологического воспитания сочетался с изучением современной педагогической практики, с опытной апробацией разнообразных форм экологического воспитания, данными опроса экспертов, что позволило не только оценить состояние, но и выявить объективные тенденции развития экологического воспитания школьников:

– наряду с развитием традиционных используются новые формы экологического образования и воспитания: кинолектории по охране природы, ролевые и ситуационные игры, общешкольные советы по охране природы, экологические практикумы;

– в экологическом воспитании и образовании учащихся возникает значительность средств массовой информации, этот процесс становится педагогически уравновешенным.

Основными критериями эффективности массовых форм является широкое участие школьников в природоохранной деятельности, дисциплина и порядок, степень активности. Их можно выявить путем систематических наблюдений, накопления материала.

Критерий эффективности групповых форм экологического воспитания является, прежде всего, стабильность состава клуба, кружка, секции, достижение коллективных успехов. Здесь многое определяет содержание и методика занятий; важен при этом и успех коллектива, общественное признание его заслуг окружающими. Сознание и чувство причастности к делам такого коллектива, даже если личные результаты скромны, заставляет все членов сохранять верность ему долгие годы. Об эффективности индивидуальных форм экологического воспитания свидетельствует повышение интереса учащихся к изучению биологических дисциплин и охране природы, а также целенаправленное использование знаний и умений природоохранной деятельности. Определены также условия развития взаимосвязи школы, семьи и общественности, направленные на достижение целей экологического воспитания [2].

Для успеха необходимо выполнение следующих условий:

– планирование всех звеньев системы на основе планов совместной работы, которая обеспечивает правильную расстановку сил, последовательность, ритмичность и устойчивость компонентов всех звеньев со школой и между собой;

– регулярная и заранее подготовленная информация о деятельности каждого звена и обмен информацией между ними;

– контроль, выявление недостатков и слабых сторон в работе, внесение корректив в ее программу.

На первом этапе построения воспитательного процесса ведущей стала учебная деятельность школьников. Не будучи включенной непосредственно в труд, охрану природы, она помогла систематизировать впечатления о природе и личной деятельности, открыла возможность соединить практику взаимодействия с природой и образованием. Основное внимание уделяется связи деятельности в природе с обучением русскому языку и литературе. Развитие языка и речи школьников, работа с произведениями литература, изобразительного искусства, музыки позволяет глубже раскрыть школьнику духовную ценность природы, по новому осветить роль заботы об окружающей среде и ее рациональном использовании в удовлетворении потребностей общества. Особым этапом в построении воспитательного процесса является целенаправленное формирование личности школьника [3].

Необходимо различать попутное формирование качеств личности, которое происходит в разнообразной деятельности, и различных отношениях с людьми, природой, и специально организованного воспитания личности.

Необходимо усиление экологического воспитания младших школьников. Усиление экологического воспитания – важное требование реформы школы. Это важнейшее требование, вытекающее из представлений современной экологии, приобрело законодательный характер. Оно основано на нескольких принципах, которые широко известны:

1. Всеобщая связь с живой природой. Все живое связано в единое целое цепями питания и другими способами. Эти связи лишь в некоторых случаях очевидны для нас, лежат на поверхности, чаще же они скрыты от наших глаз. Нарушение этих связей может иметь непредсказуемые последствия, скорее всего нежелательные для человека.

2. Принцип потенциальной полезности. Мы не можем предвидеть, какое значение для человечества приобретает для человечества тот или иной вид в будущем. Изменяются обстоятельства, и животное, к которому сейчас относятся как к вредному и ненужному, может оказаться и полезным, и нужным. Если же мы допустим исчезновение какого-либо вида, то очень много в будущем рискуем потерять.

Низкий уровень (30-76 баллов)- ребенок имеет небольшие по объему, неточные знания, отвечает неуверенно, подолгу задумывается; с помощью подсказки или наводящих вопросов дает неполный ответ, перечисляя отдельные признаки объектов уголка природы; не умеет выделить суще-

ственное в объекте (явлении), не способен к установлению связей и зависимостей. Ответы детей заносились в протокол таблицы.

На основании данных мы сделали сводную таблицу качественных показателей экологического воспитания детей групп № 1 и № 2 среднего дошкольного возраста констатирующего этапа эксперимента. Это нашло отражение в таблице. Как видно из таблицы, в группе № 1 высокий уровень экологического воспитания отсутствует; у 55% средний уровень и у 45% детей низкий уровень экологического воспитания. В группе № 2 дети с высоким уровнем экологического воспитания отсутствуют; у 70% детей средний уровень и у 30% детей низкий уровень экологического воспитания.

Из полученных результатов видно, что дети группы № 1 имеют более обширные знания в экологическом воспитании, чем дети группы № 2. Поэтому всю дальнейшую работу мы будем строить с группой детей № 2.

Уровни экологических знаний детей групп № 1 и № 2 среднего дошкольного возраста (констатирующий этап эксперимента)

Уровни	Показатели группы № 1		Показатели группы № 2	
	абс.	%	абс.	%
Высокий	-	-	-	-
Средний	8	55	5	70
Низкий	5	45	10	30
Всего	13	100	15	100

Выводы

Выделены основные этапы сущности процесса воспитания, тенденции и формы экологического воспитания. Для каждой формы выделены основные критерии эффективности: массовость, стабильность, умение применять экологические знания. Показателями воспитанной личности служат: экологические знания, умения, практические результаты, которые выражаются в выполнении учащимися общественно-полезной работы по охране природы. Наиболее популярными средствами обучения экологии являются экскурсии. Они позволяют выявить природные связи и основные этапы изучения природы.

Дети дошкольного возраста стали более грамотными в области экологии, а именно: у дошкольников сформирована система знаний об экологических проблемах современности и путей их разрешения, мотивы, привычки, потребности экологической культуры, здорового образа жизни, развитие стремления к активной деятельности по охране окружающей среды в рамках детского сада, своего поселка.

Проведенная работа подтвердила эффективность предложенной системы работы по организации трудовой деятельности детей и выявления труда в природе как метода экологического воспитания детей среднего дошкольного возраста.

Список литературы

1. Бабанова, Т.А. Технология краеведения в экологическом образовании / Т. А. Бабанова // Экологическое образование. – 2001. – № 1. – С. 20-26.

2. Барковская, О.М. Содержание, цель и задачи программы начального экологического воспитания / О.М, Барковская // Начальная школа. – 2004. – №2. – С. 32-33.

3. Барышева, Ю.А. Из опыта организации экологической работы / Ю.А. Барышева // Начальная школа. – 2008. – №6. – С. 92-94.

УДК 338.439.053:349.42

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВО ЧЕЛОВЕКА НА ПИТАНИЕ

Жусупбекова М.К.

Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда, e-mail: ZHMK6464@mail.ru

Рассматривается одно из важнейших прав человека как право на питание и проблемы продовольственной безопасности. Отмечая продовольственную безопасность как одну из глобальных приоритетных проблем современного общества, проводится анализ законодательства РК по проблемам продовольственной безопасности. Продовольственная безопасность имеет и международное значение, поэтому предлагается использование международной практики по созданию правовых основ государственного регулирования продовольственной безопасности. Вместе с этим предлагается во-первых, принятие Закона РК «О продовольственной безопасности»; во-вторых, улучшение качества продовольственных товаров, производить конкурентноспособное продовольствие, увеличить ассортимент продуктов питания; в-третьих, усилить контроль проверки качества продовольствия.

Ключевые слова: продовольствие, право на питание, продовольственная безопасность

PROBLEMS OF FOOD SECURITY AND RIGHT FOR FOOD OF THE PERSON

Zhusupbekova M.K.

Kyzylordinsky state university of a name of Korkyt At, Kyzylorda, e-mail: ZHMK6464@mail.ru.

It is considered one of the major human rights as the right for food and a problem of food security in the article. Noting food security as one of global priority problems of modern society, the analysis of the legislation of RK on problems of food security is carried out. The food security has also the international value therefore use of the international practice on creation of legal bases of state regulation of food security is offered. Together with it RK «About Food Security» adoption of law is offered first; secondly, improvement of quality of foodstuff to make the competitive food, to increase the range of food; thirdly, to strengthen control of quality check of the food.

Keywords: food, right for food, food security

Право человека на питание является одним из основных прав человека, которое обеспечивает его жизнедеятельность. Право на питание означает, что каждый человек должен обладать достаточным жизненным уровнем, то есть иметь необходимую пищу, одежду, жилище и т.д., которое обеспечивало бы человеку здоровье и его трудоспособность. Право человека на питание тесно связано с продовольственной безопасностью. Продовольственная безопасность имеет приоритетное и глобальное значение. Это связано с тем, что продовольственная безопасность во-первых, обеспечивает жизнедеятельность всего общества, то есть обеспечивает продуктами питания; во-вторых, определяет мощь страны как в экономическом так и в политическом и социальном направлений. Поэтому, признавая важность и актуальность данной проблемы необходимо, чтобы государство всегда уделяло большое внимание аграрному сектору экономики, которое решает эту проблему. Нужно принимать правовые меры по решению проблемы обеспечения продовольственной безопасности.

Целью исследования является изучение приоритетного значения продовольственной безопасности для общества и индивида в отдельности, сравнение законодательного закрепления продовольственной безопасности в некоторых зарубежных странах и предложение по совершенствованию нормативно-правовой базы обеспечения продовольственной безопасности.

Материал и методы исследования. Материалами исследования являются научные работы российских и казахстанских ученых, применяются исторический, аналитический, сравнительные методы.

В Конституции Республики Казахстан, как и в основных законах других стран определены ряд важнейших прав человека. Права человека подразделяются на несколько групп: личные, политические, экономические, социальные, культурные и экологические.

Одним из социальных прав является право на охрану здоровья и медицинскую помощь. Право на охрану здоровья включает право на питание, которое в свою очередь означает право иметь регулярный, постоянный и неограниченный доступ либо непосредственно, либо путем закупок к адекватному и достаточному в количественном и качественном отношении питанию, соответствующему культурным традициям народа, к которому принадлежит потреби-

тель, и обеспечивающему как на индивидуальном, так и на коллективном уровне приносящую удовлетворение и достойную в физическом и интеллектуальном отношении жизнь. На основании этого можно определить, что право человека на питание является основным его правом, которое обеспечивает жизнедеятельность человека и общества в целом.

О праве на питание было сказано в статье 25 Всеобщей декларации прав человека 1948 года, где определено, что «каждый человек имеет право на такой жизненный уровень, включая пищу, одежду, жилище медицинский уход и необходимое социальное обслуживание, который необходим для поддерживания здоровья и благосостояния его самого и его семьи, и право на обеспечение на случай безработицы, болезни, инвалидности, вдовства, наступления старости или иного случая утраты средств к существованию по не зависящим от него обстоятельствам» [1].

В статье 11 Международного пакта об экономических, политических, социальных правах 1966 года также говорится, что «каждый имеет право на достаточный жизненный уровень для него и его семьи, включающий достаточное питание, одежду и жилище, и на непрерывное улучшение условий жизни» [2].

Общеизвестно, когда речь идет о праве на питание необходимо говорить о безопасном праве на питание и о продовольственной безопасности, который включает эти права.

В настоящее время в современном обществе основной проблемой является продовольственная безопасность. Во-первых, это связано с тем, что обеспечение народа продовольствием с физиологической позиции определяет его жизнедеятельность. Во-вторых, определяет политическую независимость государства и обеспечивает его экономическую стабильность. Поэтому, нужно отметить, что нельзя говорить об экономической, политической или национальной безопасности общества, если каждое государство полностью не обеспечивает продовольственную безопасность своего народа.

Продовольственную безопасность нужно рассматривать как глобальную проблему, имеющую приоритетное и международное значение. В этой связи, во всех государствах создана правовая основа государственного регулирования продовольственной безопасности. Например, в 1955 году в Германии был принят Закон «О сельском хозяйстве Германии». В этом законе было отмечено, что государство должно рассматривать обеспечение продовольственной безопасностью народа как стратегическую проблему и быть независимым от третьих государств в формировании продовольственного фонда [3, с.32]. Во Франции существует Закон «Об обеспечении устойчивости сельскохозяйственного производства», где отмечено, что государство поддерживая конкурентноспособность сельхозяйственных товаропроизводителей, регулирует внутрениий рынок сельхозпродукции и контролирует не нанесение вреда отечественному сельскохозяйственному производству импортной продукцией, завезенной из вне. В Швеции действует Закон «О рационализации сельского хозяйства» 1947 года, где предусмотрена поддержка конкурентноспособностей своих агропроизводителей и направлена на ограничение импорта сырья продовольствия через квоту. Государство при стимулировании сельскохозяйственного производства учитывает, чтоб доход фермера не был ниже дохода среднего профессионального работника производства. В США продовольственный комплекс со стороны государства защищен разносторонне. Для этого приняты специальные нормативно-правовые акты, которые направлены на сохранение природных ресурсов и на устойчивое обеспечение продовольствием через поддержку сельского хозяйства. В США действует Закон «О продовольственной безопасности», который направлен на поддержку сельского хозяйства и является основой для жизни, в том числе и права на питание. В соответствии с этим Законом, в целях обеспечения продовольственной безопасности и для помощи другим странам продовольствием предусмотрена покупка зерна в государственные склады. Кроме этого Закона, были приняты и другие нормативно-правовые акты. Например, в 1986 году был принят Закон «Об улучшении продовольственной безопасности», который состоял из комплекса мер по поддержке американских фермеров и субсидии по поддержанию плодородия земли [4, с.104]. Нужно отметить, что в зарубежных странах для осуществления этих законов дополнительно принимаются специальные программы.

В Республике Казахстан государство постоянно уделяет большое внимание обеспечению продовольственной безопасности. По этой проблеме были приняты ряд норма-

тивно-правовых актов. Общеизвестно, что обеспечение продовольственной безопасности тесно связано с развитием аграрного сектора экономики. Поэтому вначале определение «обеспечение продовольственной безопасности» появилось в пункте 3 статьи 1 Закона РК «О зерне». Там было определено, что « продовольственная безопасность – состояние экономики, в том числе ее агропромышленного комплекса, обеспеченное соответствующими ресурсами, потенциалом и гарантиями независимо от внешних и внутренних условий, при котором удовлетворяются потребности населения в продуктах питания в соответствии с физиологическими нормами питания» [5]. Этот пункт потом был исключен.

Позже этот немаловажный вопрос был освещен в Послании Президента страны народу Казахстана на 2003 год. В документе определяются такие ключевые задачи, как направление всех сил на становление села; на необходимость государственной аграрной политики; на разработку пакета документов, обеспечивающих продовольственную безопасность. В Послании так же отмечено, что главным фактором подъема села является устойчивое динамичное развитие агропромышленного комплекса на рыночных принципах [6].

В обеспечение Послания Президента страны народу Казахстана была принята «Государственная агропродовольственная программа Республики Казахстан на 2003-2005 года». Целью этой программы явилось обеспечение продовольственный безопасности Казахстана, основанной на формировании эффективной системы агропромышленного комплекса и производства конкурентно способной продукции.

В программе определяются следующие задачи: обеспечение продовольственной безопасности, формирование эффективной системы агробизнеса; увеличение объемов продаж сельскохозяйственной продукции и продуктов её переработки на внутренних и внешних рынках; рационализация мер государственной поддержки сельскохозяйственного производства. Так же в программе определены группы критериев для оценки эффективности агропродовольственной программы [7].

Кроме того, об обеспечении продовольственной безопасности говорилось и в Законе Республики Казахстан «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территории» от 8 июля 2005 года, где закреплены цели государственного регулирования агропромышленного комплекса и сельских территории. К ним относятся: развитие социальной и инженерной инфраструктуры сельских территорий и обеспечение сельского населения благоприятными условиями жизни; обеспечение продовольственной безопасности государства; обеспечение устойчивого экономического и социального развития агропромышленного комплекса и сельских территорий; создание экономических условий для производства конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки [8]. Позже этот закон был дополнен целой главой, которая называется «Государственное регулирование обеспечения продовольственной безопасности». В этой главе четко обозначены критерии и направления обеспечения продовольственной безопасности, к которым относятся: физическая доступность продовольственных товаров; экономическая доступность продовольственных товаров; гарантия безопасности пищевой продукции.

Помимо этого, 21 июля 2007 года в целях охраны жизни и здоровья человека был принят Закон РК «О пищевой безопасности».

Учитывая, что на уровень обеспечения продовольственной безопасности влияет уровень развития агропромышленного комплекса, глава нашего государства в ежегодных обращениях к народу Казахстана, не раз останавливается на развитии агропромышленного комплекса. Так, в Послании Президента РК народу от 29 января 2010 года было отмечено, что развитие агропромышленного комплекса должно проходить по трем основным направлениям: рост производительности труда; реализация экспортного потенциала; обеспечение продовольственной безопасности страны [9]. Помимо этого Послания, в 2010 году была утверждена Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2010-2014 годы, основной целью которой является развитие конкурентоспособного агропромышленного комплекса страны, обеспечивающего продовольственную безопасность и увеличение экспорта продукции. В этом документе были поставлены ряд задач, среди которых одним из основных является производство качественной конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

В Послании Президента РК народу от 28 января 2011 года было сказано, что бу-

дет реализован беспрецедентный проект по развитию мясного животноводства, которое обеспечит сельское хозяйство рабочими местами и позволит увеличить поголовье племенного и породного скота всех видов, которое в свою очередь будет стимулировать рост производительности в смежных отраслях – сельскохозяйственном машиностроении, химической и пищевой промышленности, кормопроизводстве, ремонте техники [10].

В Послании Президента РК народу от 27 января 2012 года, в его десятом направлении было отмечено, что потребность в продовольствии с каждым годом в мире будет возрастать. Поэтому глава государства предлагает ряд мероприятий, направленных на обеспечение продовольственной безопасности: расширение доступа фермеров к финансированию без посредников; создать единый зерновой холдинг; реализацию проекта по развитию производства мяса.

В Послании Президента РК народу Казахстана от 14 декабря 2014 года в третьем вызове обозначил угрозы глобальной продовольственной безопасности. В Послании говорится, что «высокие темпы роста мирового народонаселения резко обостряют продовольственную проблему. Уже сегодня в мире десятки миллионов людей голодают, около миллиарда человек на постоянной основе испытывают нехватку в пище. Без революционных изменений в производстве продуктов питания эти страшные цифры будут только расти» [11]. Во исполнение Послания Президента РК с целью подъема экономики села принимается Государственная Программа по развитию агропромышленного комплекса на 2013-2014 годы, где прямо сказано об усилении государственного контроля в отношении безопасности и качества пищевых продуктов с проведением лабораторного анализа на соответствие требованиям технических регламентов, в том числе и наличие фальсификатов (не декларируемые растительные жиры, соевые добавки и другие заменители, консерванты, ароматизаторы, красители).

Все эти важные документы и нормативно-правовые акты направлены на обеспечение продовольственной безопасности, на поднятие аграрного сектора экономики на качественно новый уровень развития.

Выводы и заключение

Подводя итог,- нужно отметить, что для обеспечения продовольственной безопасности необходимо придерживаться следующих принципов:

– принцип доступности к продуктам питания в необходимом количестве всех граждан государства для ведения здорового образа жизни;

– принцип регулирования рынка продовольствия на основе целевых программ государства;

– принцип государственной поддержки отечественных селхозтоваропроизводителей;

– принцип экономического и научного обоснования необходимого государству продовольствия;

– принцип проведения контроля по определению безопасности отечественных и иностранных продуктов.

Кроме этого, по обеспечению продовольственной безопасности можно предложить следующие предложения:

– нужно принять специальный Закон РК «О продовольственной безопасности». Такой закон принят в России. Его основная цель обеспечение прав граждан на полноценное питание на основе осуществления конституционных прав на жизнь;

– улучшение качества продовольственных товаров, производить конкурентноспособное продовольствие, увеличить ассортимент продуктов питания;

– усилить контроль проверки качества продовольствия. Потому что, при проверке продуктов питания имеют место неоднократные факты нарушения. Например, по большинству продуктов питания отсутствуют сертификаты соответствия, нарушена маркировка и не соответствие продовольствия техническим регламентам продукции [12].

Таким образом, признавая, что продовольственная безопасность имеет приоритетное значение, необходимо создать крепкую правовую основу государственного регулирования продовольственной безопасности.

Список литературы

1. Всеобщая декларация прав человека от 10 декабря 1948 года [Электронный ресурс] Режим доступа. – URL: http:// www. mpil.de /files/ pdf2/ vseobtschschaja_deklaracija_ prav_cheloveka. pdf.

2. Международный Пакт «Об экономических, политических, социальных правах» от 16 декабря 1966 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http:// www. un. org/ ru/ documents /decl_conv/conventions/pactpol.shtml.

3. Бурдуков П.Т., Саетгалиев Р.З. Россия в системе глобальной продовольственной безопасности. М.,1999, – С. 32.

4. Безопасность России. Разд. I «Продовольственная безопасность». М.: МТФ «Знание», 2000. – С. 104.

5. Закон Республики Казахстан «О зерне» от 19 января 2001 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:

http://www.kazagrogarant.kz/files/kazagrogarant.kz_zrk_zerno.html.

6. Об основных направлениях внутренней и внешней политики на 2003 год. Послания Президента Республики Казахстан от 16 апреля 2002 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-aprel-2002-g.

7. Указ Президента Республики Казахстан «Государственная агропродовольственная программа Республики Казахстан на 2003-2005 года» от 5 июня 2002 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1031396.

8. Закон Республики Казахстан «О государственном регулировании агропромышленного комплекса и сельских территорий» от 8 июля 2005 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30015652.

9. Закон Республики Казахстан «О пищевой безопасности» от 21 июля 2007 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30114108.

10. Закон Республики Казахстан «О внесении изменении и дополнении в Законы по обеспечению продовольственной безопасности» от12 декабря 2009 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P090001971.

11. Новое десятилетие – Новый экономический подъем – Новые возможности Казахстана. Послание Президента Республики Казахстан от 29 января 2010 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-29-yanvarya-2010-goda.

12. Построим будущее вместе. Послание Президента Республики Казахстан от 28 января 2011 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-28-01-2011-g.

13. Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана. Послание Президента Республики Казахстан от 27 января 2012 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana.

14. Стратегия «Казахстан-2050». Послание Президента Республики Казахстан от 14 декабря 2012 года [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-14-dekabrya-2012-g.

15. Результаты государственного контроля над соблюдением требований, установленных законодательством в области технического регулирования и метрологии за 2012 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.nomad.su/?a=13-201301180010.

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», Италия (Рим), 11-18 апреля 2014 г.

Педагогические науки

ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНО-ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ: КУРС ОБУЧЕНИЯ И ИНСТРУКЦИИ

[1]Кутебаев Т.Ж., [1]Ахметова Г.М., [2]Кинтонова А.Ж.

[1]Медицинский университет Астана, e-mail: dzk_talgat@mail.ru, gakhmetova@yahoo.com; [2]Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, e-mail: aliya_kint@mail.ru

Компьютерно-инновационные технологии, электронные учебники, мультимедийные и интерактивные средства все активнее внедряются в процесс обучения иностранным языкам в Вузах. [1, 5]. Нами исследовались такие технические и методические возможности компьютера, как способность созданий условий коммуникативной деятельности, повышение языковой тренировки в процессе изучения, возможность объединения учебного процесса в различных учебных заведениях, стимулирования преподавателя к применению различных инновационных приемов [2, 3].

Наши упражнения связаны со спецификой медицинского вуза и обеспечивают наглядную, логико-структурную ориентировку, и вполне эффективно решают поставленные задачи, студенты прочнее запоминают материал, глубже его осознают, лучше используют в речевой деятельности (рис. 1). Тексты насыщены медицинской лексикой и профессиональными речевыми оборотами, готовят студентов к самостоятельному чтению и пониманию оригинальной медицинской литературы на английском языке (рис. 2). Это дает положительные моменты: студенты активно участвуют в процессе обучения, качественно усваивают изложенный материал, приучаются мыслить самостоятельно, выдвигать свои точки зрения, моделировать реальные ситуации. [4]. Особое внимание уделяется приобретению навыков и умений для чтения оригинальной медицинской литературы и разговорной речи на медицинские темы. Чтение английских медицинских текстов благоразумно начинать именно с «Анатомии», что даст наибольший эффект в короткий срок. Программа включает в себя инструкцию, текст, опоры в виде ключей, куда входят все слова текста, и упражнения на контроль понимания прочитанного [7, 10].

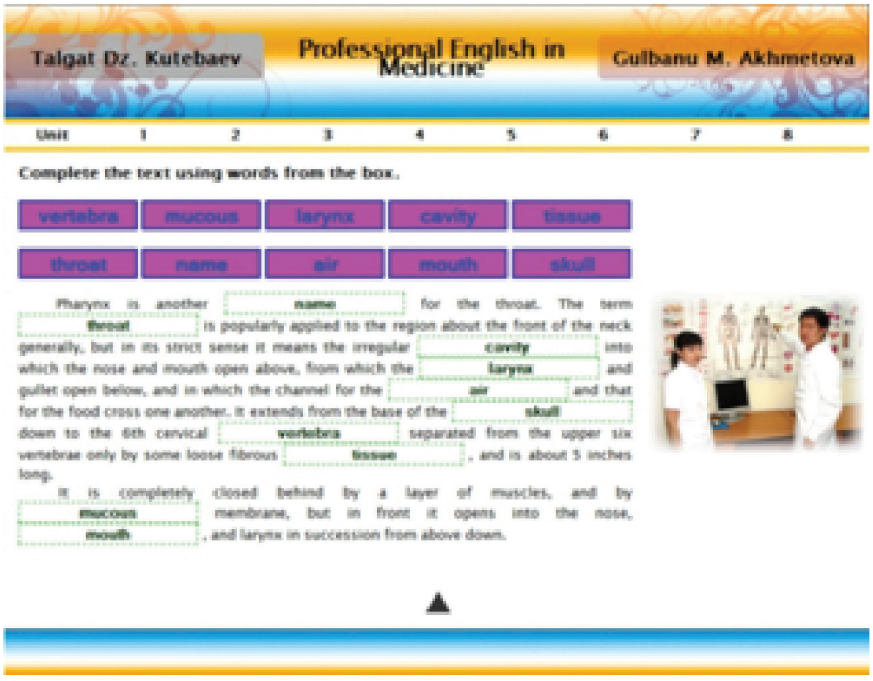


Рис. 1

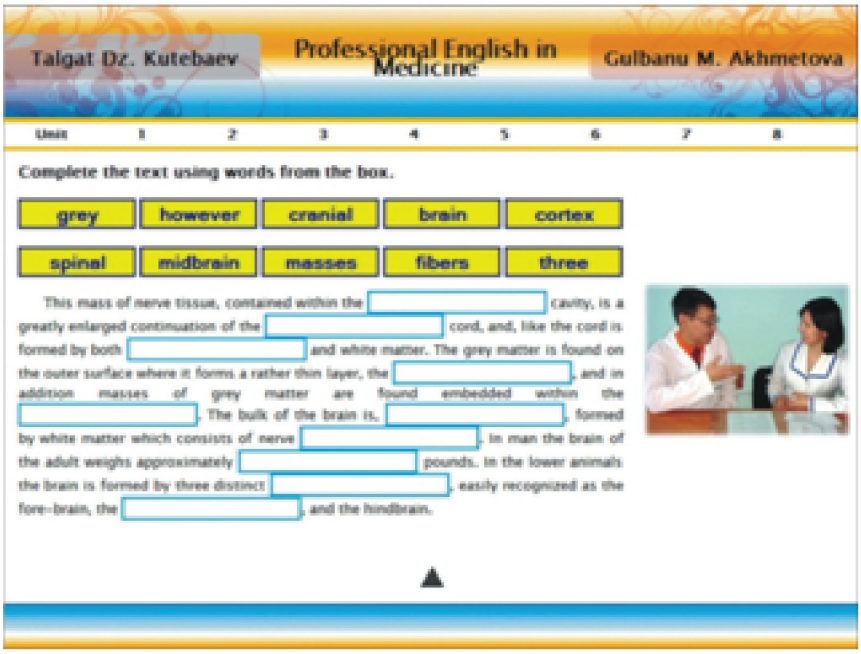


Рис. 2

Система обучения чтению с помощью компьютерных технологий, электронных учебников, мультимедийных и интерактивных средств (Professional English in Medicine, Interactive CD + Workbook) проверялась на базе Медицинского университета Астана, г. Астана, Казахстан. [6, 8, 9]. Обучение чтению проводилось на специально отведенной для этого части занятия и занимало 30-40 минут. Все учащиеся с большим интересом и удовольствием работали с компьютером.

Список литературы

1. Кутебаев Т.Ж. Электронный учебник как составляющее компьютерно-информационных технологий в учебно-педагогическом процессе ВУЗа // Международная научная конференция «Қазахстану-5» – 2010. Vol. 2. – С. 312-316.

2. Кутебаев Т.Ж., Ахметова Г.М. Компьютерно-инновационные технологии как средство обучения студентов иностранному языку // Международный научно-методический семинар «Мультилингвизм и межкультурное образование: опыт преподавания иностранных языков в Казахстане». – 2012. – С. 133-136. available at: http://science.kaznu.kz/Content/Files/SciPublications/Annotations/annotation2309.pdf

3. Ахметова Г.М., Кутебаев Т.Ж. Применение электронного учебника по английскому языку для резидентов послевузовского образования в АО «Медицинский университет Астана» // Научный журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева». – 2013. – №1 (92). – С. 350-356. available at: http://enu.kz/repository/repository2014/Primenenie-elektronnogo-uchebnika-po-angliskomu-iaziku-dlia-rezidentov-poslevuzovskogo-obrazaovania-v-AO-Medincinskii-Universitet-Astana.

4. Кутебаев Т.Ж., Ахметова Г.М. Professional English in Medicine (Interactive CD + Workbook): (электронный учебник по английскому языку) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №2. – С. 98-99. available at: URL: www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=3377.

5. Кутебаев Т.Ж., Ахметова Г.М., Асанбаев А.З. English language with computer innovative technology and E-books in medical education // Научно-практический журнал Валеология: здоровье, болезнь и выздоровление. – 2013. – №1. – С. 241-246.

6. Kutebayev T.Zh., Akhmetova G.M. Professional English in Medicine, Interactive CD + Workbook: электронный учебник – Астана, 2009 – С. 24.

7. Kutebayev T.Zh., Akhmetova G.M. Computer technology and E-Books in education // Карагандиский вестник «Болашак»: Актуальные проблемы современности – 2010. – №13 (63). – С. 72-76.

8. Kutebayev T.Zh., Akhmetova G.M. Professional English in Medicine (научное произведение) // Свидетельство о государственной регистрации объекта интеллектуальной собственности МЮ РК – №1475, 28.09.2010.

9. Kutebayev T.Zh., Akhmetova G.M. Professional English in Medicine (программа для ЭВМ) // Свидетельство о государственной регистрации объекта интеллектуальной собственности МЮ РК – №1415, 02.09.2010.

10. Kutebaev T.Zh., Akhmetova G.M., Asanbayev A.Zh. Computer innovative technology, e-Books and English language in medical education // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2013. – №2. – URL: http://www.science-sd.com/455-24390.

«Экология и рациональное природопользование», Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.
Химические науки

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Коротченко И.С.

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, e-mail: kisaspi@mail.ru

Химический состав снежного покрова адекватно отражает загрязнение атмосферного воздуха, данные исследования актуальны для территорий с устойчивым многомесячным снежным покровом, особенно для прилегающих к автострадам, где происходит интенсивное поглощение и накапливание разнообразных ингредиентов загрязнений. Объектом исследования являлись пробы снегового покрова, отобранные на территории г. Красноярска в декабре-марте 2012–2013 гг. в Октябрьском, Центральном и Железнодорожном районах. Были выбраны территории с одинаковой степенью антропогенной нагрузки (территории вблизи автомагистралей.). В качестве фоновой территории выбрана условно чистая пригородная зона в районе Лыжного стадиона «Ветлужанка», находящегося в лесопарковой зоне.

Исследование снегового покрова на содержание тяжелых металлов, а именно ртути, кадмия, свинца проводилось по всей толще снегового покрова. В пробах снегового покрова, отобранных на пригородной фоновой территории не было выявлено превышения ПДК исследуемых токсикантов (Hg (0,3 мкг/л), Cd (0,2 мкг/л), Pb (10,5 мкг/л)). Выявлены достоверные ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$) превышения значений концентраций тяжелых металлов относительно фоновой территории: в Октябрьском районе составляют – Hg (0–1,4), Pb (0,1–0,5), в Центральном – Hg (1,2–3,2), Cd (0,1–1,2), Pb (0,5–1,3) и в Железнодорожном – Hg (0,6–2,3), Cd (0,3–0,5), Pb (0,7–1,1). Уровень загрязнения на всех исследуемых территориях города выше фоновой. В среднем для снега, отобранного в пределах г. Красноярска, характерно наибольшее повышение концентрации ртути по сравнению с фоновой территорией. Максимальные превышения характерны для Центрального района. По данным сайта Гидрометцентра, в Красноярске около 70% времени ветер дует с юго-запада и запада. Следовательно, загрязнения переносятся воздушными потоками в восточном и северо-восточном направлениях от места выброса, то есть в Центральном районе. Ряд тяжелых металлов по возрастанию средних значений их концентраций в снеговой воде за период исследования с 2012-2013 гг. имеет следующий вид: Cd < Pb <Hg. Таким образом, анализ содержания тяжелых металлов в снежном покрове г. Красноярска позволяет выявить закономерность – тенденция их накопления в зонах с максимальной транспортной нагрузкой.

«Проблемы агропромышленного комплекса», Марокко, 20-27 мая 2014 г.
Технические науки

ВЫЯВЛЕНИЕ УЧАСТКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Скрыпников А.В., Кондрашова Е.В., Скворцова Т.В., Дорохин С.В.

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

Для более полного учёта потенциальной опасности столкновения следует учитывать интенсивность взаимодействующих потоков в каждой конфликтной точке. Такой показатель интенсивности движения определяется по формуле

$$\sigma = 0,01\left(N_a + N_б\right), \qquad (1)$$

где N_a, $N_б$ – интенсивность движения в точках слияния, отклонения и пересечения.

Оценка сложности производится по показателю сложности М транспортного узла исходя их того, что отклонение траекторий движения транспортных средств оценивают 1 баллом, слияние – 3 баллами и пересечение – 5 баллами.

$$M = n_o + jn_c + 5n_n, \qquad (2)$$

где n_o – количество точек отклонения; n_c – количество точек слияния; n_n – количество точек пересечения.

Расчёт среднесуточной интенсивности проводится следующим образом. Определяется среднечасовая нагрузка в створе

$$\overline{N}_{час} = \frac{\sum N_{часі}}{n}. \qquad (3)$$

Определяется максимальная часовая нагрузка (по выборке данных): утренняя максимальная

нагрузка и вечерняя $N_{час\,пик}^{утро}, N_{час\,пик}^{вечер}$; средний час «пик»

$$N_{часпик} = \frac{N_{час\,пик}^{утро} + N_{час\,пик}^{вечер}}{2};$$

среднесуточная интенсивность

$$N_{сут} = \frac{N_{часпик}}{a},$$

где a – коэффициент неравномерности движения в суточном цикле, равный 0,19 на подходе к населенным пунктам, в радиусе 15-20 км; 0,20÷0,25 соответственно для дорог III и IV категории [1]; в приведенных единицах $N_{сут}^{привед} = \sum N_i^{сут} \cdot k_i$, где $N_i^{сут}$ – интенсивность по составляющим транспортный поток, k_i – соответствующий коэффициент приведения.

Вычисление коэффициента происшествий на потенциально опасных участках и всей дороге в целом по следующей формуле

$$K_{пр} = \frac{Z \cdot 10^6}{365 \cdot N \cdot L \cdot h}, \qquad (4)$$

где Z – количество ДТП на участке, шт.; N – интенсивность движения, авт/сут.; L – длина участка дороги, км; $h = 5$ – период, за который рассматриваются ДТП, лет.

Оценка безопасности движения на дороге в значительной мере от числа и вида пересечений. Общепризнано, что участки дорог, на которых расположены пересечения в одном уровне, являются наиболее опасными. Для установления относительной аварийности на узлах необходимо установить возможное количество маневров и характер взаимодействия транспортных потоков. Для оценки безопасности движения на узлах необходимо установить возможные маневры транспортных потоков. Взаимодействие транспортных потоков на этих узлах: поворот налево, направо, сквозное движение – способствует созданию конфликтных точек (слияние, пересечение, отмыкание), наличие которых, в конечном счёте, и определяет степень опасности на узле. В зависимости от схемы организации движения на узле наличие и количество таких точек будет различным.

Вероятное количество ДТП

$$G = \sum_1^n q_i, \qquad (5)$$

где n число конфликтных точек на узле; q_i – степень опасности конфликтной точки

$$q_i = K_i \cdot M_i \cdot N_i \cdot \frac{25}{K_г} \cdot 10^{-7}, \qquad (6)$$

где K_i – коэффициент относительной аварийности данной конфликтной точки; M_i, N_i – соответственно интенсивности движения транспортных потоков пересекающихся в данной конфликтной точке; $K_г$ – коэффициент годовой неравномерности движения.

Степень обеспеченности безопасности движения оценивается коэффициентом относительной аварийности

$$K_a = \frac{G \cdot 10^7 \cdot K_г}{(M+N) \cdot 25}, \qquad (7)$$

где M, N – соответственно суммарная интенсивность движения на главной и второстепенной дороге, авт/сут.

Список литературы

1. Скрыпников, А.В. Повышение надежности технического состояния парка подвижного состава, специализирующегося на перевозке лесных грузов: монография / А.В. Скрыпников, Е.В. Кондрашова, К.А. Яковлев; ФГБОУ ВПО «ВГЛТА». – М.: Флинта, Наука, 2012. – 152 с.

Биологические науки

К ВОПРОСУ О ГНЕЗДОВАНИИ ЧЕРНОГО КОРШУНА В ЛЕСОПОЛОСАХ

Бахтин Р.Ф.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: al.raptors@yandex.ru

Черный коршун (Milvus migrans) проявляет явную избирательность в отношении антропогенных ландшафтов и предпочитает соседство с человеком [1]. Лесополосы являются неотъемлемой частью подобного рода местообитаний, в которых этот хищник находит подходящие места для гнездования.

Исследования проводились в окрестностях г. Бийска Алтайского края. Осмотрено около 50 км лесополос, в которых обнаружено 72 гнездовых постройки черного коршуна. Более половины гнезд – 44 (61,1%) располагались на тополях (*Populus* sp.), что объясняется преобладанием этой древесной породы в древостое лесополос. 14 гнезд (19,4%) находились на березах (*Betula* sp.), 6 (8,3%) – на кленах (*Acer* sp.), 4 (5,6%) – на соснах (*Pinus silvestris*), 2 (2,8%) – на яблонях (*Malus* sp.) и 2 (2,8%) – на вязах (*Ulmus parvifolia*). В других гнездовых биотопах в пределах изучаемой территории, таких как сосновый бор, коршуны также устраивают гнезда на преобладающих в древостое деревьях – соснах [2].

Высота гнездовых деревьев, на которых черный коршун устраивает гнезда в лесополосах, варьировала от 7 до 32 м, в среднем составляя 19,9±0,66 м (n=72); высота расположения гнезда – от 5 до 20, в среднем 10,0±0,37 м (n=72). Относительно кроны дерева, гнезда коршуна располагались следующим образом: в нижней части – 48,6%, в средней части – 31,9%, в верхней части – 8,3% и под кроной – 11,1% гнезд (n=72). По характеру расположения на дереве гнездовые постройки устраивались: в развилке ствола – 55,6%, в основании боковых сучьев первого порядка – 31,9%, на наклоненном стволе – 6,9%, на ветви в удалении от ствола – 4,2% и на сломе ствола – 1,4% (n=72).

Список литературы

1. Бахтин Р.Ф. Черный коршун в антропогенных ландшафтах: монография / Р.Ф. Бахтин. – Бийск, 2013. – 123 с.

2. Бахтин Р.Ф. Экология синантропной популяции черного коршуна в окрестностях Бийска, Алтайский край, Россия / Р.Ф. Бахтин, С.В. Важов, А.В. Макаров. – Пернатые хищники и их охрана. – 2010. – № 20. – С. 68-83.

О ВСТЕЧАХ РЕДКИХ ХИЩНЫХ ПТИЦ НА САЛАИРЕ В 2013 ГОДУ

Бахтин Р.Ф., Важов С.В.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: al.raptors@yandex.ru

Исследования проводились в весенне-летний период 2013 г. в пределах Тогульского и Ельцовского административных районов Алтайского края и охватили лишь небольшую часть Салаирского кряжа. Наибольший интерес представляют следующие данные:

Большой подорлик (*Aquila clanga*). 13 мая найдено гнездо этого орла на заболоченном берегу р. Уксунай. Гнездо располагалось на березе и на момент обнаружения было пустым. Взрослая птица постоянно держалась у гнезда, летая в зоне прямой видимости. При следующем посещении 13 августа в гнезде находился один слеток, который стоял на ногах и разминал крылья.

Сапсан (*Falco peregrinus*). 12 мая в предгорьях Салаира по долине р. Чумыш в окрестностях с. Черемшанка проверены два ранее известных гнездовых участка [1] этого сокола. Оба участка оказались жилыми: на одном обнаружено гнездо в нише приречной скалы с кладкой из двух яиц, на втором – пустое гнездо с множеством свежих остатком пищи и погадок. Вероятно, попытка размножения оказалась неудачной. Еще два гнездовых участка сапсана обнаружены здесь же на ранее известном [1] гнездовом участке филина (*Bubo bubo*). В первом случае найдена гнездовая полка на приречной скале с кладкой из четырех яиц, во втором – обнаружена гнездовая скала с множеством поедей и погадок сапсана около которой беспокоился самец. Гнезда найти не удалось, из-за труднодоступности приречного обнажения. Таким образом, на локальном участке р. Чумыш обитает четыре пары сапсанов, а реднее расстояние между гнездовыми участками составило около 900 м. Филин на этом участке реки перестал размножаться, и следов его пребывания не обнаружено.

Кроме того, два хорошо летающих молодых сапсана встречены 13 августа на р. Уксунай в окрестностях с. Верх-Коптелка.

Список литературы

1. Карякин И.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края / И.В. Карякин, И.Э. Смелянский, М.А. Грабовский, А.В. Рыбенко, А.В. Егорова // Пернатые хищники и их охрана. – 2005. – № 3. – С. 28–51.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТУБЕРОИДНЫХ ВИДОВ ORCHIDACEAE JUSS В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Сулименкина О.Ю.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: 255134@mail.ru

Ареал тубероидных орхидных в Алтайском крае значителен, но их ценопопуляции как правило малочисленны и встречаются спорадически. Во многих районах края довольно часто встречаются Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, Platanthera bifolia (L.) Rich., Neottianthe cucullata (L.)

Schlechter, менее распространен Orchis militaris L. [1, 2].

С целью изучения семенной продуктивности в десяти ценопопуляциях этих видов определялось число цветков и плодов, общее число семян и число зрелых семян в плодах из нижней, средней и верхней части соцветий у растений среднего возрастного генеративного состояния в течение 3–6 лет.

Морфологические показатели репродуктивных органов (длина соцветий, число цветков и плодов, длина и ширина плодов) во всех ценопопуляциях довольно сильно варьируют. Например, число цветков у *P. bifolia* 4–29, у *N. cucullata* – 3–33 , у *D. incarnata* – 5–68, у *O. militaris* – 8–77. Доля плодообразования высокая у всех видов.

Среднее число семян в одном плоде: *D. incarnata* – 6622,3±2012, *O. militaris* – 6597,2±1706, *P. bifolia* – 3413,7±942,8, *N. cucullata* – 1311,4±466,9.

Степень сформированности зародыша в одном плоде неодинакова. В среднем от общего числа семян, доля семян с хорошо развитым зародышем составляет: *P. bifolia* – 85%, *N. cucullata* – 90%, *D. incarnata* – 70% *O. militaris* – 75%.

Соотношение зрелых и недоразвитых семян в плоде чаще всего, связано с положением его в той или иной части соцветия. Число семян в нижних плодах больше, чем в верхних в 2–4 раза. Число зрелых и недоразвитых семян в нижней и верхней коробочках имеет примерно такое же соотношение. Нередко у отдельных особей значительная доля семян имеет нежизнеспособный зародыш, но в большинстве случаев семена с нормальным зародышем преобладают.

Наибольшая условно-потенциальная семенная продуктивность характерна для *D. incarnata* – 222020 семян, *O. militaris* –175612 семян. Для *P. bifolia* она составляет 52396 семян, *N. cucullata* – 17573.

Коробочки обычно раскрываются не полностью, и семена осыпаются на землю или выдуваются ветром. На цветоносах, сохранившихся с прошлого года, нередко обнаруживаются коробочки со значительным количеством семян.

Особи прегенеративного состояния в ценопопуляциях изучаемых видов, не смотря на низкую численность, присутствуют более или менее стабильно, следовательно, семенное возобновление осуществляется успешно.

Список литературы

1. Сулименкина О.Ю. Видовой состав, распространение и охрана тубероидных орхидных в Алтайском крае / О.Ю. Сулименкина // Известия Алтайского государственного университета. Серия: биологические науки о Земле. Химия. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2011. – 3/1 (71). – С. 44-47.

2. Сулименкина О.Ю. Конспект клубнеобразующих видов семейства Orchidaceae Juss. Алтайского края / О.Ю. Сулименкина // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: мат-лы V междунар. науч.-практич. конф. (Барнаул, 21-23 ноября 2006 г.). – Барнаул: Изд-во «АзБука», 2006. – С. 264-271.

ДИСБАЛАНС МЕЖДУ СИСТЕМОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕССАМИ ПЕРИКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ ИНФАРКТЕ

Хидирова Л.Д.

Новосибирский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ, Новосибирск, e-mail: h_ludmila73@mail.ru

Целью настоящего исследования было исследование изменений показателей перикисного окисления липидов (ПОЛ) и активности антиоксидантной защитной системы у крыс Вистар с метаболическим инфарктом миокарда (МИМ), вызываемым введением адреналина.

Интенсивность ПОЛ оценивали по концентрации в крови малонового диальдегида (МДА), диеновых коньюгатов (ДК) и дикетонов. Кроме того, в гемолизате эритроцитов определяли активность каталазы, содержание восстановленного глутатиона и активность супероксиддисмутазы (СОД) в сыворотке крови. Результаты исследования показали, что у животных с МИМ, уже с первых суток обнаруживалось повышение накопление продуктов ПОЛ: МДА и дикетонов. Этот процесс нарастал паралельно с увеличением размеров повреждения миокарда. Одновременно на фоне повышенной продукции липоперикисей наблюдалось снижение активности каталазы, СОД, содержания восстановленного глутатиона. Нарушение активности системы антиоксидантной защиты еще более уменьшает возможности противостоять повреждающему миокард действию продуктов ПОЛ. Увеличение интенсивности процессов ПОЛ в крови и снижение активности защитной антиоксидантной системы совпадает с данными, полученными при любой другой патологии, сопровождающейся воспалительными реакциями. Нарушение сбалансированного состояния между процессами ПОЛ и активностью антиоксидантной системы защиты приводят к «окислительному стрессу», индуцирует экзоцитоз преформированных и вновь синтезированных медиаторов и сопровождается расстройством функции клеток.

Искусствоведение

АЛТАЙ В ЖИВОПИСИ М.Д. КОВЕШНИКОВОЙ

Важова Е.В.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: Vazova.E@gmail.com

Среди работ алтайских художников ярко выделяются произведения выдающегося мастера – Майи Дмитриевны Ковешниковой. Особой популярностью пользуются ее работы, выполненные в жанре натюрморта и пейзажа.

Талантливый живописец М.Д. Ковешникова, участник многих российских и зарубежных выставок, ее полотна в жанре натюрморта и пейзажа носят яркий самобытный характер и привлекают зрителя.

Расписные стены крестьянских домов и подсобных помещений, яркие узоры расшитых полотенец и занавесок на окнах, увиденные художницей во время путешествий по алтайским селам, отразились в декоративно-праздничных полотнах: «Красна изба углами» (1967), «Изба Прова из Уймона» (1967), «Покрывало бабы Дуси» [2].

Майя Дмитриевна успешно трудилась в жанре портрета. Работы, посвященные теме детства, наполнены умиротворением и лиричным звучанием: «Окно Эркемена» (1972) и «Алтайская колыбель» (1984).

Работы «Красна изба углами» (1967), «К обеду комбайнеров» (1974), «Хлеборобу» (1976), «В конце страды» (1980), «Хлеб» (1987) – живописные натюрморты, наполненные цветом и солнцем, где главным героем выступает хлеб. Большая часть натюрмортов с хлебом изображена на открытом воздухе, на фоне поля, подчеркивая тем самым, что круглый хлеб, символизируя солнце, заключает в себе силу и энергию необъятных русских земель. Натюрморты с цветами Алтая особенно ярки и насыщенны: «Марьины коренья», «Огоньки. Элекмонар», «Полевые цветы», «Песня радости» и др.

Тема Алтая пронизывает творчество художников, рождает работы, наполненные самобытностью и богатством красок [1]. Алтай по сей день вдохновляет мастеров и остается неисчерпаемой темой для их творчества.

Список литературы

1. Важова Е.В. Жанровые мотивы в пейзажной живописи В.П. Чукуева / Е.В. Важова // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – №7. – С. 75-76.

2. Любовь моя Алтай. Персональная выставка М.Д. Ковешниковой, посвященная 85-летию со дня рождения художницы [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.museum.ru/N43632 html (дата обращения: 12.03.14).

Педагогические науки

ТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ

Бакланова С.Л.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: sweta.ars@yandex.ru

Экологическая тропа в качестве учебной территории в природном окружении служит учащимся лабораторией для творчества. Важным условием использования учебной тропы является правильный отбор объектов и комплексов для изучения. Объектами исследования могут быть: геологические, геоморфологические, гидрологические, почвенные, ботанические, зоологические объекты или следы их жизнедеятельности, а также антропогенные ландшафты, памятники природы [1]. Творческая деятельность школьников включает зарисовку экскурсионных объектов и их фотографирование. Необходимо обратить внимание школьников на то, что для всех компонентов природы характерно такое свойство как ритмичность и привлекательность природных пейзажей [2]. Творческие задачи на экологической тропе, можно сформулировать следующим образом: становление научно-познавательного, эмоционально-нравственного и практико-деятельностного отношения к окружающей среде, к своему здоровью на основе единства чувственного и рационального познания природного и социального окружения человека.

Организация тропы силами школьников дает педагогам возможность создавать различные жизненные ситуации, решение которых требует от подростков творческого подхода, активной деятельности. Самостоятельная исследовательская работа укрепляет взаимосвязь интеллектуального и эмоционального познания, способствует удовлетворению эстетических потребностей [3]. В итоге рождается важнейшее качество личности – убежденность, которая опирается не только на знания, но и на чувства, на жизненный опыт школьников. У них вырабатываются навыки экологически грамотного поведения и эмоционально-ценностное отношение к природе.

Список литературы

1. Бакланова С.Л. Экологическая тропа как один из способов сохранения биоразнообразия / С.Л. Бакланова // Природопользование на Алтае: агросфера и биоресурсы: сб. науч. статей.– Бийск, 2011. – С. 5-14.

2. Важова Е.В. Рисунок как отражение привлекательности природы Алтая / Е.В. Важова // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11.– С. 192.

3. Важова Е.В. Пейзаж в жанровых произведениях алтайского народного художника Г.Ф. Борунова / Е.В. Важова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – №3. – С. 134-137.

О РОЛИ ВНЕТЕКСТОВЫХ КОМПОНЕНТОВ УЧЕБНИКА

Бакланова С.Л.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: sweta.ars@yandex.ru

Современные учебники географии отличает высокий уровень методического аппарата, построение которого направлено на решение важной задачи школы – научить ученика учиться. Успешная организация работы с учебником возможна при условии комплексного и систематического подхода в обучении. В учебнике выделяют два структурных блока: учебный текст и внетекстовые компоненты (аппарат организации обучения, аппарат ориентировки, иллюстративный материал). Иллюстративный материал представлен картами, схемами, профилями, диаграммами и графиками, таблицами, рисунками и фотографиями [1]. Иллюстрации не только конкретизируют текст, они являются самостоятельным источником знаний [2]. В учебниках, которые входят в систему «Алгоритм успеха», реализуются идеи формирования географической культуры, обучения географическому языку с использованием различных источников наглядной информации: космические снимки, рисунки объектов, внесенные в списки ЮНЕСКО, репродукции картин известных художников, отражающих привлекательность природы и др. [3]. Внетекстовые компоненты выполняют обучающую и контролирующую функцию. Алгоритм самостоятельного изучения картины учащимся: названии, автор произведения, объекты переднего плана, что изображено в глубине, как отражено время суток и года, растительный мир и животный, вид отражения хозяйственной деятельности человека, где на карте находится данный объект. Внетекстовые компоненты учебника играют большую роль в развитии метапредмеых умений и решении социально значимых эадач современного географического образования.

Список литературы

1. Бакланова С.Л. Учебник как важное средство взаимодействия на уроке географии / С.Л. Бакланова // Информационно-методический бюллетень «География». Вып. 2. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2011. – С.8-10.

2. Важова Е.В. Рисунок как отражение привлекательности природы Алтая / Е.В. Важова // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11.– С. 192.

3. Важова Е.В. Алтайская природа в творчестве А.О. Никулина / Е.В. Важова // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 1.– С. 83.

Технические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СМАЗКИ НА ЭНЕРГОСИЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ

Жильцов А.П., Галкин С.Ю.

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», Липецк, e-mail: kaf-mo@stu.lipetsk.ru

Одним из путей снижения усилий и токовых нагрузок в процессе холодной и горячей прокатки полос является применение технологических смазок, что приводит и к уменьшению износа рабочих и опорных валков.

При применении технологических смазок важным является рациональное соотношение применяемых смазок и режимов обжатий. Для определения рациональных интервалов обжатий с точки зрения выявления значимого уровня снижения усилий при прокатке с применением технологических смазок с учётом коэффициентов подобия, проведены серии экспериментов на лабораторном стане с моделированием по двум факторам: тип применяемой смазки и величина обжатия при прокатке образцов из свинца и алюминия при различных режимах обжатия без смазки и со смазкой индустриальным маслом И20А и 30% – ной эмульсии масла ИТД100.

При анализе результатов экспериментов установлено:

– при малых относительных обжатиях (5÷10%) образцов из свинца и алюминия разница усилий при прокатке без смазки и со смазкой составляет не более 0,25 кН (5÷7%), что находится в пределах ошибки эксперимента, т.е определяется точностью визуализации сигналов тензодатчиков, которая составляет ±0,1 кН, в сумме 0,2 кН;

– значимое уменьшение величины усилия при прокатке образцов со смазкой получено в диапазоне относительных обжатия 15÷20 %;

– применение в качестве смазочного материала 30%-й эмульсии масла ИТД-100 в большей степени влияет на снижение уровня нагрузок, т.е усилия прокатки (до 10%).

Физико-математические науки

ОБРАЩЕНИЕ МНОГОЛУЧЕВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЙ КАРТИНЫ

Носков М.Ф.

ГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Саяно-Шушенский филиал, Саяногорск, e-mail: Eggl@rambler.ru

Интерференционные измерения активно применяют в сфере нанотехнологий, причем чувствительность классических интерференционных методов недостаточна. Разработанные ранее автором [1-3] методы повышения чувствительности измерений, к сожалению, могут быть использованы только апостериорно.

Наиболее точный интерференционный прибор – интерферометр Фабри-Перо может быть использован только в проходящем свете. Работа

в отраженном свете возможна только при использовании так называемого согласованного переднего зеркала, которое является асимметричным. К недостаткам таких зеркал относят изменение со временем первоначальных характеристик покрытия.

Автором данной работы предложен и запатентован [4] иной принцип инвертирования многолучевой интерференционной картины – физическое разложения амплитуды светового колебания в ряд и отфильтровывание нулевой составляющей при помощи диафрагмы.

Цель исследования. В настоящей работе кратко излагаются возможности применения метода инвертирования интерференционных полос при помощи низкокогерентного полупроводникового лазера на кристалле титанила-фосфата калия..

Материал и методы исследования. Для проведения исследований был собран двухлучевой интерферометр Майкельсона, в качестве источника излучения использовался полупроводниковый лазер с длиной волны 546 нм и выходной мощностью 500 мВт.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенных экспериментов при помощи полупроводникового лазера была получена многолучевая интерференционной картины с инвертированным распределением интенсивностей и резкостью полос более 10. Наиболее полно результаты исследований представлены в источниках [5,6].

Список литературы

1. Носков М.Ф. Выделение экстремумов интерференционных интерференционных картин в реальном масштабе времени // Современные наукоемкие технологии, – 2013. – № 12. – С. 151-153.

2. Носков М.Ф. Повышение отношения сигнал/шум при создании высокочувствительных интерференционных детекторов гравитационных волн // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 7. – С. 78-79.

3. Носков М.Ф., Петров П.И. Способ выделения границ интерференционных полос при фотографической регистрации интерференционных картин // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 6. – С. 98-99.

4. Патент РФ № 20051361728, 21.11.2005. Носков М.Ф. Способ наблюдения многолучевой интерференционной картины в отраженном свете при помощи интерферометра Фабри-Перо // Патент России №2302612. 2007. Бюл. № 25.

5. Носков М.Ф. Повышение чувствительности оптико-физических измерений путем нелинейной обработки изображений:Автореф. дис. докт. техн. наук. – Новосибирск: СГГА, 2007. – 48с.

6. Носков М.Ф. Повышение чувствительности оптико-физических измерений путем нелинейной обработки изображений: дис…докт. техн. наук. – Новосибирск: СГГА, 2007. – С. 127-135.

Философские науки

РОБОТОТЕХНИКА И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВЫ В СОЦИО-КУЛЬТУРНОМ АСПЕКТЕ

Черненко С.С., Назаренко М.А.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики», филиал МГТУ МИРЭА в г. Дубне, Дубна, e-mail: mirea.dubna@mail.ru

Технологические достижения в области робототехники позволяют не только создать механизмы способные выполнять задачи в условиях за пределами человеческих возможностей, но и открывают перспективы в областях человеческого труда. Данная проблематика пока не оказывает значительного влияния на общество [7], однако в дальнейшем, может сложиться серьезная опасность кризиса, вызванная совокупностью экономических [9] и социально-психологических [14] факторов. Разрешение кризиса скрывается в философии науки [4], перед которой становится задача разработать социально-ориентированную парадигму развития [3].

Однако перспективы робототехники требуют учета человеческого фактора на уровне организаций [6], а также имеющихся течений в обществе [15]. Управление организаций должно быть ориентировано на нововведения [12] и подготовить сотрудников к внедрению [11], что позволит быстрее адаптироваться людям, а, следовательно, повысить качество в максимально сжатые сроки [16].

Перспективы робототехники неоспоримо огромны для современного общества, как и высоки риски (особенно в социо-культурном аспекте). При внедрении робототехники необходимо учитывать философские разработки в области науки [10] и ее социальной роли [2], что позволит максимизировать прибыль от внедрения дорогостоящих наукоемких решений [13]. Также, рассматривая перспективность тех или иных наукоемких технологий [8], необходимо провести анализ текущих тенденций в обществе и научном дискурсе (включая наукометрические индексы [5]) и построить прогнозы, на фоне существенного преобразования общества, которые повышают сложность проведения научного исследования [17]. Всесторонний анализ и учет последних изысканий в вопросах философии и методологии [1] позволит достичь наилучших преобразований общества и эффективности труда.

Список литературы

1. Иткис М.Г., Назаренко М.А. Повышение квалификации инженерных кадров ОИЯИ на базе филиала МГТУ МИРЭА в г. Дубне // Современные проблемы науки и образования – 2013. – № 5. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.science-education.ru/111-10624 (дата обращения: 10.04.2014).

2. Князев Н.А. Философские основы проектного анализа сущности науки [Электронный ресурс] // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т 308. – № 6. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/filosofskie-osnovy-proektnogo-analiza-suschnosti-nauki (дата обращения 21.03.2014).

3. Кочетков В.В., Кочеткова Л.Н. К вопросу о генезисе постиндустриального общества // Вопросы философии. – 2010. – № 2. – С. 23-33.

4. Кудж С.А. О философии информации // Перспективы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 9–13.

5. Назаренко М.А. Индекс Хирша как ключевое слово в современных научных исследованиях // Современные наукоёмкие технологии – 2013. – № 4. – С. 116.

6. Назаренко М.А. Качество трудовой жизни преподавателей вузов в современных условиях // Интеграл – 2012. – № 5. – С. 122–123.

7. Назаренко М.А. Мотивационные факторы при получении образования в регионе // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 11 (часть 1). – С. 159–160.

8. Назаренко М.А. Наукометрия Н-индекса (индекса Хирша) и G-индекса современного ученого // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 7. – С. 185.

9. Назаренко М.А. Особенности интеграции вуза в социокультурное пространство малого города // Наука и школа – 2013. – № 4. – С. 8–10.

10. Назаренко М.А. Философия в федеральных университетах: взгляд на индекс Хирша // Современные наукоёмкие технологии – 2014. – № 3.

11. Назаренко М.А., Адаменко А.О., Киреева Н.В. Принципы менеджмента качества и системы доработки или внесения изменений во внедренное программное обеспечение // Успехи современного естествознания – 2013. – № 7. – С. 177.

12. Назаренко М.А., Алябьева Т.А., Напеденина А.Ю., Николаева Л.А., Петров В.А. Использование кадрового аудита для развития компании в современных условиях // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 6. – С. 151.

13. Назаренко М.А., Белолаптикова А.И., Лысенко Е.И. Вычислительные комплексы и системы – терминальные системы в рамках ФГОС ВПО // Успехи современного естествознания – 2013. – № 6. – С. 158–159.

14. Назаренко М.А., Горькова И.А., Алябьева Т.А., Горшкова Е.С. и др. Оценка кадрового потенциала организации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2014. – № 4. – С. 178–179.

15. Назаренко М.А., Дзюба С.Ф., Духнина Л.С., Никонов Э.Г. Инклюзивное образование и организация учебного процесса в вузах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 7. – С. 184–186.

16. Назаренко М.А., Петров В.А., Сидорин В.В. Управление организационной культурой и этический кодекс вуза // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 171–172.

17. Федотова М.Г. К вопросу о методологии исследования транзитивного общества [Электронный ресурс] // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 6. – Режим доступа: http://www.teoria-practica.ru/-6-2013/philosophy/fedotova.pdf (дата обращения: 21.03.2014).

Химические науки

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОД И ПОЧВ В ПРИОЛЬХОНЬЕ НА ПОБЕРЕЖЬЕ БАЙКАЛА

[1]Белозерцева И.А., [1]Кичигина Н.В.,
[1]Абалаков А.Д., [2]Дроков В.В.,
[1,2]Марышкин Д.И.

[1]Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, e-mail: belozia@mail.ru;
[2]Иркутский государственный университет, Иркутск, e-mail: vladdrok@mail.ru

Природные, прежде всего биоклиматические условия в районе Приольхонья являются контрастными. В Приольхонском плато сохранился древний «добайкальский» геоморфологический ландшафт с синхронным ему прерывистым плащом глубоковыветрелых пород, которые сформировались в субтропических условиях позднемеловой-раннепалеогеновой эпохе [1]. Древний рельеф плато сохранился в слабо измененном виде благодаря сухому климату и более или менее стабильному положению поверхности Приольхонского текторического блока, зажатого между поднятым и опущенным плечом Байкальского рифта – Прибайкальским хребтом и Байкальской впадиной. Распространены кристаллические сланцы, гнейсы, мрамора и другие метаморфические породы. Широко представлены четвертичные обломочные коры выветривания и их дериваты. Локально обнаруживаются остатки древних глинистых красноцветных и пестроцветных кор выветривания. Местами кора выветривания покрыта плащом суаэральных отложений неогена и квартера. Побережье оз. Байкал в окрестностях р. Сарма входит в подтаежно-степной пояс, где светлохвойные лиственничные и сосновые леса соседствуют со степными участками. В Приольхонье распространены почвы предгорных сухих степей. Формирование сухостепных ландшафтов с каштановыми почвами связано с аридной горной зональностью (положением в дождевой тени). Сопутствующими почвами являются черноземы маломощные и темногумусовые почвы. В горно-таежных ландшафтах предгорий Приморского хребта встречаются торфяно-криоземы и подзолистые почвы. Недостаток атмосферного увлажнения усугубляется высокой водопроницаемостью древянисто-суглинистых почвогрунтов. Следствием экстремальных почвенно-климатических условий является низкая биопродуктивность.

Летом 2013 г. авторами проведены ландшафтно-геохимические работы на побережье оз. Байкал в окрестностях р. Сарма, руч. Ланинский и других водотоков, формирующихся в предгорьях Приморского хребта в районе Сарминского гольца. Отобраны образцы почв и поверхностных вод различного генезиса. Химические анализы вод и почв проводились общепринятыми методами в лицензированном химико-аналитическом центре ИГ СО РАН. Анализы на содержание в них макро- и микроэлементов проводились количественными спектрометрическими методами на приборах ДФС-8 и атомно-эмиссионном Optima 2000DV. Рассматриваемые водотоки являются популярными объектами отдыха и туризма, по водосборам которых проходят туристические маршруты (Ланинская и Сарминская тропы). Сток рек формируется в предгорьях западного склона Приморского хребта. Годовая сумма осадков в степных районах не превышает 200-300 мм, возрастая в горно-таежном поясе до 350-450 мм [2]. Большая их часть выпадает в июле-августе в виде сильных дождей. Выявлено, что воды водотоков

территории мало минерализованы, сумма ионов в воде большинства опробованных рек изменяется от 40 до 128 мг/дм^3. Сумма ионов в воде с наледи и верхового болота руч. Ланинский составила 54 и 33 мг/дм^3 соответственно. Минерализация воды увеличивается в пространстве от истока к устью (от 40 до 71 мг/дм^3). По времени минерализация вод в створе на руч. Ланинском изменялась следующим образом: 71 мг/дм^3 12 июня, 128 мг/дм^3 26 июня и 112 мг/дм^3 14 июля. В составе анионов ярко выражено преобладание HCO_3^- – 30-45% экв (18-83 мг/дм^3). Среди катионов характерно преобладание Ca^{2+} – 24-34% экв (4,5-8,7 мг/дм^3). Содержание Mg^{2+} во всех пробах ниже Ca^{2+} и составляет 10-20% экв (3,8-4,8 мг/дм^3). Содержание хлоридов в реках исследуемой территории изменяется от 5,1 до 16,5% экв (5,3-5,6 мг/дм^3). Количество SO_4^{2-} в водотоках колеблется в пределах 0,1-0,6% экв (0,1-0,3 мг/дм^3). Концентрация ионов Na^+ в водотоках составляет 2,5-5,6% экв (1,2-3,6 мг/дм^3), а K^+ – 0,4-2,1% экв (0,4-2,3 мг/дм^3).

По ионному составу воды рек исследованной территории относятся к водам гидрокарбонатного класса группы кальция III типа. Исключение представляет проба из руч. Ланинский от 26 июня, воды которого относятся к первому классу. Отмечается повышенное содержание Fe и Al в водах верхового болота и в истоке руч. Ланинский, превышающее ПДК (для водных объектов питьевого водопользования) в 5 и 10 раз соответственно, благодаря гидрослюдам и каолиниту, которые доминируют среди глинистых минералов почвообразующих пород.

По результатам химического анализа почв, отобранных по профилю от Сарминского гольца на Приморском хребте до озера Байкал выявлено, что содержание Mn, Ni, Co, Cr в темногумусовых почвах около туристических баз на берегу оз. Байкал превышает предельно допустимые нормы в 4; 2; 1,2; 1,4 раз соответственно, что связано с подстилающими породами. Повышенные содержания Pb выявлено в подзолистых почвах около Сарминских гольцов на Ланинской туристической тропе, превышающее ПДК в 2 раза, что связано с почвообразующими породами.

В последнее время антропогенная нагрузка на ландшафты Приольхонья существенно увеличивается. На побережье оз. Байкал находятся десятки туристических баз. Также развит «дикий» туризм. В целях недопущения ухудшения экологической ситуации в Приольхонье требуется тщательный комплексный анализ природной среды, постоянный мониторинг химического состава вод и почв.

Список литературы

1. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья (проблемы эволюции и классификации почв). М-во образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО «Иркутский гос. ун-т». Иркутск, 2010. – 205 с.

2. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – Т. 16. Вып. III. – 400 с.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЦЕМИЧЕСКОГО 3-ГИДРОКСИ-16-МЕТИЛ-2-ФТОР-13А-ЭСТРА-1,3,5(10),8(9),15-ПЕНТАЕН-17-ОНА

Морозкина С.Н., Фидаров А.Ф., Ещенко Н.Д., Шавва А.Г.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: i_norik@mail.ru

Липопротеины высокой плотности (ЛПВП) считают важной терапевтической мишенью для лекарственных препаратов [1]. Поиск веществ, под действием которых увеличивается содержание ЛПВП, перспективно проводить в ряду стероидных эстрогенов [2]. Однако при длительном применении эстрогенов повышается риск возникновения ряда онкологических заболеваний. В значительной степени это связано с метаболическим гидроксилированием эстрогенов в положения 4 [4] и 16(α) [3], поэтому новые модельные соединения должны содержать заместители, препятствующие этому процессу. Наличие фтора при С-2 может снизить потенциальную канцерогенность нового вещества, по аналогии с 2-фторэстрадиолом [3], поэтому в качестве модельного соединения избрали 3-гидрокси-16-метил-2-фтор-13а-эстра-1,3,5(10),8(9),15-пентаен-17-он. Целевой стероид синтезирован по схеме Торгова, его строение доказано методами спектроскопии ЯМР ^1H и ^{13}C и масс-спектрометрии.

При пероральном введении крысам нового соединения в дозе 2 мг/кг веса тела в сутки содержание ЛПВП в сыворотке крови повысилось с 1.41±0.10 ммоль/л до 1.75±0.09 ммоль/л ($P<0.05$ по Стьюденту), при этом содержание холестерина и триглицеридов не изменилось. Отсутствие типичного для эстрогенов гипертриглицеридемического действия весьма важно, так как последнее считают независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний [3]. В опытах на клетках MCF-7 исследованное соединение не проявляет эстрогенной активности при концентрациях 1нМ и 10 нМ. При увеличении концентрации до 100 нМ эстрогенная активность сравнима с активностью эстрадиола в концентрации 1 пМ, тогда как отсутствует влияние на пролиферацию клеток рака молочной железы MCF-7. Эти данные свидетельствуют о перспективности исследований новых стероидов подобного строения.

Список литературы

1. Singh I.M., Shishehbor M.H., Ansell B.J. High-Density Lipoprotein as a Therapeutic Target. A Systematic Review // JAMA. – 2007. – Vol. 298. – № 7. – P. 786-798.

2. Hersh A.L., Stefanick M.L., Stafford R.S. National use of post-menopausal hormone therapy: annual trends and response to recent evidence //JAMA. – 2004. – Vol. 291. – № 1. – P. 47–53.

3. Shavva A., Morozkina S., Galkina O. Approaches for Searching of Modified Steroid Estrogen Analogues with Improved Biological Properties // In: Steroids – Basic Science, In Tech, Rijeka, Croatia. – 2011. – P. 171-220.

ВАРИАНТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРПАРАФИНА МАРКИ ХП – 470

Филатова Е.В., Зотов Ю.Л.

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, e-mail: mhat.89@mail.ru

Хлорпарафины широко используются в основном как пластификаторы полимерных композиций, лаков и красок, искусственных пленок и кож, в резиновой промышленности, а также в качестве огнезамедляющих добавок к различным полимерам. Рост спроса на хлорпарафин марки ХП – 470 побуждает искать пути совершенствования процесса получения хлорпарафина марки ХП – 470.

Хлорпарафины получают в периодическом процессе. Хлорирование проводят по периодической схеме в аппаратах с мешалкой и рубашкой.

С целью сокращения продолжительности процесса хлорирования проведен расчет замены якорной мешалки в хлораторе на двухъярусную турбинную, причем верхний ярус, представленный лопастной мешалкой, создает в аппарате тангенциальные и радиальные потоки, нижний – турбинной – создает осевое циркуляционное течение.

Используя данные [1], нашими расчетами показано, что при частоте вращения проектируемой мешалки 100 об/мин (1,67 об/с), что в 100/60=1,67 раза больше частоты вращения мешалки производства- аналога, продолжительность хлорирования парафинов сократится в 2 раза, что обеспечит увеличение производительности хлоратора по ХП – 470 на 46,8 %.

Список литературы

1. Е.П. Гордон. Высокохлорированные парафины для эластомеров. Получение, разработка композиций : диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук / Гордон Е.П. // ВолгГТУ : Волгоград, 2003. – 144 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРПАРАФИНА МАРКИ ХП – 470 ПУТЕМ РЕКОНСТРУКЦИИ ОСНОВНОГО АППАРАТА

Филатова Е.В., Зотов Ю.Л.

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, e-mail: mhat.89@mail.ru

Внутренне производство хлорпарафинов в России не обеспечивает спрос на рынке, из-за расширения производства полимерных материалов. Поэтому рассмотрение вопросов совершенствования процесса получения хлорпарафина марки ХП – 470 является актуальным.

Одним из недостатков способа производства хлорпарафина марки ХП-470 путем термического хлорирования парафина газообразным хлором, реализованного в промышленности, является недостаточная степень конверсии хлора, которая обычно не превышает 96 %. В промышленности получение хлорпарафина ХП-470 осуществляют по периодической схеме в реакторах, снабженных рубашкой, мешалкой и сифоном для подачи газообразного хлора.

Наши расчеты показали, что замена сифона на барботер и уменьшение диаметра отверстий способствует увеличению давления хлора в реакционной массе, как следствие, повышению содержания растворенного хлора в смеси и повышению конверсии хлора. Повышение концентрации растворенного хлора приводит к увеличению скорости реакции и сокращению времени хлорирования. В периодическом процессе это приводит к увеличению производительности хлоратора.

Расчеты показали, что предлагаемая реконструкция реактора объемом 6,3 м^3 позволит получить конверсию хлора X=98% при диаметре отверстий в барботере d_0 = 5 мм и количестве отверстий z_0 = 114.

Экономические науки

К ПРОБЛЕМАМ ПЕНСИОННОЙ РЕФОРМЫ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Сагандыкова А.Э., Хохлов А.Г.

ТюмГУ, Тюмень, e-mail: sagandykova@mail.ru

Хорошо известны проблемы выплат пенсий во всех странах. Многие страны в этом добились значительных успехов (особенно страны Северной Европы), что касается РФ, то не смотря на не одну пенсионную реформу, к сожалению, похвастаться нечем. Многие страны решают эти проблемы путем повышения возраста выхода на пенсию.

Для России этот вариант не приемлем, так как по продолжительности жизни она занимает 112 место в мире из 194 стран по данным ООН.

В заметке приведен анализ современного положения пенсионеров Тюменской области в УрФО и РФ по данным Росстата (www.gks.ru).

Получена субъективная оценка положения различных категорий пенсионеров на основе проведенного анкетирования, составлен краткосрочный прогноз на три года. Наиболее интересные результаты приведены в следующей таблице.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (прогноз)	2016 (прогноз)	2017 (прогноз)
Рост пенсии в руб.	823	1138	1462	1747	2026	2538	2842	3682	4546	6177	7593	8272	9170	10055	11436	10892	11629	12366
Ср.мес. номинальная начисл. з/пл. по Тюм.обл.	4579	6199	9819	13439	17059	19838	23729	28565	33877	34773	38213	41419	46381	49640	53260	56880	60500	64120
Инфляция	0,202	0,186	0,151	0,120	0,117	0,109	0,090	0,119	0,133	0,088	0,061	0,066	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
Пенсия с учетом инфляции	657	926	1241	1537	1789	2261	2586	3244	3941	5633	7130	7726	8574	9401	10693	10184	10873	11562
Ср. зп. с учетом инфляции	3654	5046	8336	11826	15063	17676	21593	25166	29371	31713	35882	38685	43366	46413	49798	53183	56567	59952

Частное решение проблем пенсионеров государство видит в негосударственных пенсионных фондах (НПФ) и частных управляющих компаний (ЧУК). Работающие люди должны заработать будущую пенсию.

Список литературы

1. Леонтьева А.Г., Хохлов А.Г. Бедность на юге Тюменской области: качественный и количественный анализ // Вестник Челябинского государственного университета. 2009. № 1 (139) экономика выпуск 17. С. 89-94.

2. Леонтьева А.Г., Хохлов А.Г. Управление качеством жизни населения в контексте устойчивого развития региона // Экономика региона. №4 (20). 2009. С. 70-75.

В журнале Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» публикуются:

1) обзорные статьи;
2) теоретические статьи;
3) краткие сообщения;
4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направительном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – курсив, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы
1….

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, № . 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. – URL:http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 350 рублей.
Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК	046311808
	Сч. №	30101810600000000808

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: **edition@rae.ru**. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341, (8452)-477677,
(8452)-534116

Факс (8452)-477677

stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
http://www.rae.ru;
http://www.congressinform.ru

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2014 г.)	На 6 месяцев (2014 г.)	На 12 месяцев (2014 г.)
720 руб. (один номер)	4320 руб. (шесть номеров)	8640 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении сбербанка.

✂

Извещение

СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*

ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»

(наименование получателя платежа)

ИНН 5836621480	40702810500000035366
(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)

ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов

(наименование банка получателя платежа)

БИК 046311808	30101810600000000808
КП 583601001	(№ 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 «Издательский Дом «Академия Естествознания»

(наименование получателя платежа)

ИНН 5836621480	40702810500000035366
(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)

ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов

(наименование банка получателя платежа)

БИК 046311808	30101810600000000808
КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)

Ф.И.О. плательщика _____

Адрес плательщика _____

Подписка на журнал «_____»

(наименование платежа)

Сумма платежа _____ руб. ____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.

Итого _____ руб. ____ коп. «____»_____ 201_ г.

Кассир

С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен

Подпись плательщика _____

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или **e-mail: stukova@rae.ru**

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **E-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 615 рублей
Для юридических лиц – 1350 рублей
Для иностранных ученых – 1000 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

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