

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

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

Импакт фактор
РИНЦ – 1,387

№ 1 2016
Часть 4
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

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

EDITOR
Mikhail Ledvanov (Russia)

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

Senior Director and Publisher
Natalia Stukova

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

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

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

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

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

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

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка С.Г. Нестерова

Подписано в печать 18.02.2016

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

Формат 60х90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 18,0.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2016/1

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

НЕЛИНЕЙНЫЕ ЗАДАЧИ УПЛОТНЕНИЯ УПРУГОПОЛЗУЧИХ ГРУНТОВ <i>Дасибеков А., Юнусов А.А., Айменов Ж.Т., Юнусова А.А., Такибаева Г.А.</i>	476
РЕШЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧИ КОНСОЛИДАЦИИ УПРУГОПОЛЗУЧИХ ГРУНТОВ <i>Дасибеков А., Юнусов А.А., Корганбаев Б.Н., Юнусова А.А., Саржанова М.Ж.</i>	481
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ, ЖЕЛЕЗА И МЫШЬЯКА ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ОБЕДНЕНИИ БОГАТЫХ ПО МЕДИ ШЛАКОВ <i>Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Нурлан Г.Б., Сейткулова Ж.Б.</i>	486
МОДЕЛИРОВАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ФРАГМЕНТОВ ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ В ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА СТЕРЕОЛИТОГРАФИЧЕСКОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ <i>Кошель И.В.</i>	492
РАЗРАБОТКА ПОЛИТИКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕРВИСОВ <i>Попов А.А.</i>	497

Медицинские науки

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ <i>Абишева З.С., Асан Г.К., Исакова У.Б., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К., Жетписбаева Г.Д., Журунова М.С., Даутова М.Б.</i>	503
ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОВ <i>Абишева З.С., Асан Г.К., Жетписбаева Г.Д., Журунова М.С., Даутова М.Б., Исакова У.Б., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.</i>	506
СОСТОЯНИЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АЛМАТЫ <i>Абишева З.С., Журунова М.С., Жетписбаева Г.Д., Даутова М.Б., Асан Г.К., Исакова У.Б., Айхожаева М.Т., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.</i>	508
ИЗМЕНЕНИЕ СЕРДЕЧНО СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ПОКОЕ И ПРИ НАГРУЗКЕ <i>Абишева З.С., Исакова У.Б., Жетписбаева Г.Д., Асан Г.К., Журунова М.С., Раисов Т.К., Исмагулова Т.М., Даутова М.Б.</i>	510
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ СТУДЕНТОВ О ЖИЗНЕННОМ УСПЕХЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ <i>Асан Г.К., Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Даутова М.Б., Журунова М.С., Исакова У.Б., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.</i>	513
НАСЛЕДСТВЕННЫЙ РАК ЖЕЛУДКА (НАУЧНЫЙ ОБЗОР) <i>Белковец А.В., Курилович С.А., Решетников О.В.</i>	516
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГИПЕРБРАХИГНАТИЧЕСКИХ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ <i>Дмитриенко С.В., Торохова В.О., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Мнацаканян А.В.</i>	523
ОСОБЕННОСТИ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ЗУБНЫХ ДУГ, ОГРАНИЧЕННЫХ ПЕРВЫМИ ПОСТОЯННЫМИ МОЛЯРАМИ <i>Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Агашина М.А.</i>	526
ТОКСИКОМАНИЯ И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЯ <i>Журунова М.С., Абишева З.С., Асан Г.К., Исакова У.Б., Даутова М.Б., Жетписбаева Г.Д., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.</i>	530
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТОМАТОЛОГОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) <i>Нефедов О.В., Сетко Н.П., Булычева Е.В.</i>	533
ТОКСИКОМАНИИ: КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ У ПОДРОСТКОВ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ <i>Панков М.Н., Кожеевникова И.С., Подоплекин А.Н.</i>	537
ВЛИЯНИЕ ГИПОДИНАМИИ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА <i>Даутова М.Б., Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Асан Г.К., Журунова М.С., Раисов Т.К., Исакова У.Б., Исмагулова Т.М.</i>	542

ДИСЦИПЛИНА «ЭПИДЕМИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ДЕЗИНФЕКЦИОННОГО ДЕЛА» В РАМКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО» <i>Шайзадина Ф.М., Брицкая П.М., Ефимова А.Д., Кантемиров М.Р., Бейсекова М.М., Абуова Г.Т., Омарова А.О.</i>	544
ИССЛЕДОВАНИЕ КОЖНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КОЖИ СПИНЫ У ПАЦИЕНТОВ С КИФОСКОЛИОЗОМ НА ФОНЕ НЕЙРОФИБРОМАТОЗА I ТИПА <i>Щунова Е.Н., Горбач Е.Н., Очирова П.В., Рябых С.О.</i>	548
Биологические науки	
ОТРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ИЗ КРОВИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР-ПДРФ АНАЛИЗА АЛЛЕЛЬНОГО ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА VOL-DRB3 <i>Латыпова З.А., Сарбаканова Ш.Т., Аубекерова Л.С., Касымова К.Т.</i>	555
АКУСТИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПИЯ КОЖИ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ (ОБЗОР) <i>Федорова В.Н., Фаустова Е.Е., Смирнова А.Н., Фаустова Ю.Е.</i>	558
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В ХОДЕ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ <i>Халфина Р.Р., Кошечев Г.В., Арсланов Р.Р., Бакиев Д.А.</i>	563
Сельскохозяйственные науки	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХЭТАПНОЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ СУШКИ ЗЕРНА СЕМЕЙСТВА ЗЛАКОВ <i>Ураков А.Л., Никитюк Д.Б., Акмаров П.Б., Уракова Н.А.</i>	566
Экономические науки	
ДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ <i>Грибов А.Ф.</i>	570
Педагогические науки	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ <i>Ахметова Н.Ш., Тамабаева М.К., Мухажанова А.Ж., Никитина В.А., Ульянова М.А.</i>	574
ОСПЭ КАК ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ <i>Брицкая П.М., Шайзадина Ф.М., Лавриненко А.И., Алышева Н.О., Мендибай С.Т., Омарова А.О., Токтибаева Г.Ж.</i>	578
СТРАДИЦИИ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ И ИХ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ <i>Колокольникова З.У., Сергеева Л.С.</i>	580
ОТРАЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИФИКИ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ Ч. АЙТМАТОВА <i>Курт Н.К.</i>	583
Социологические науки	
ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ЦЕННОСТЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ У МОЛОДЕЖИ <i>Ягудина А.Р., Акчурина А.М., Васильев А.Ю.</i>	586
Филологические науки	
КОНЦЕПТ, ПОНЯТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ СЛОВА <i>Арапова Г.У.</i>	591
ЦВЕТОВАЯ КАРТИНА МИРА В КЫРГЫЗСКОМ ЯЗЫКЕ <i>Арапова Г.У.</i>	594
ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА ПРОИЗВЕДЕНИЙ Ч. АЙТМАТОВА НА ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ <i>Курт Н.К.</i>	598
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Технические науки	
ЦЕННОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ <i>Цветков В.Я.</i>	602

CONTENTS

Technical sciences

NONLINEAR PROBLEMS OF COMPACTION ELASTICALLY REPENS SOIL <i>Dasibekov A., Yunusov A.A., Aymenov Z.T., Yunusova A.A., Takibaeva G.A.</i>	476
MULTI-DIMENSIONAL CONSOLIDATION OF SOILS CONSIDERING NON-LINEAR CREEP <i>Dasibekov A., Korganbayev B.N., Yunusov A.A., Yunusova A.A., Surganova M.W.</i>	481
STUDY OF BEHAVIOR NON-FERROUS METALS, IRON AND ARSENIC BY THE RECOVERY OF DEPLETED RICH COPPER SLAG <i>Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Nurlan G.B., Seytkulova Z.B.</i>	486
SIMULATION OUT MOUTHPARTS FOR ANATOMICAL POSITIONING FRAGMENTS JAW BONE IN OTORHINOLARYNGOLOGY AND MAXILLOFACIAL SURGERY USING THE METHOD OF STEREO LITHOGRAPHY PROTOTYPING <i>Koshel I.V.</i>	492
DEVELOPMENT OF INFORMATION SECURITY POLICY FOR MANAGEMENT OF APARTMENT BUILDINGS WITH THE USE OF CLOUD INFORMATION SERVICES <i>Popov A.A.</i>	497

Medical sciences

FUNCTIONAL ASSESSMENT OF RESPIRATORY SYSTEM DURING PHYSICAL EXERCISE <i>Abisheva Z.S., Asan G.K., Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Raisov T.K., Zhetpisbayeva G.D., Zhurunova M.S., Dautova M.B.</i>	503
ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОВ <i>Abisheva Z.S., Asan G.K., Zhetpisbayeva G.D., Zhurunova M.S., Dautova M.B., Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Raisov T.K.</i>	506
CONDITION OF EXTERNAL RESPIRATION IN THE STUDENTS IN TERM OF ALMATY CITY <i>Abisheva Z.S., Zhurunova M.S., Zhetpisbayeva G.D., Dautova M.B., Asan G.K., Iskakova U.B., Aikhozhaeva M.T., Ismagulova T.M., Raisov T.K.</i>	508
CHANGES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN REST AND DURING EXERCISE <i>Abisheva Z.S., Iskakova U.B., Zhetpisbayeva G.D., Asan G.K., Zhurunova M.S., Raisov T.K., Ismagulova T.M., Dautova M.B.</i>	510
REPRESENTATIONS ON FORMATION OF STUDENTS ABOUT KEY FACTORS ABOUT SUCCESS IN LIFE IN THE MODERN WORLD <i>Asan G.K., Zhetpisbayeva G.D., Abisheva Z.S., Dautova M.B., Zhurunova M.S., Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Raisov T.K.</i>	513
HEREDITARY GASTRIC CANCER <i>Belkovets A.V., Kurilovich S.A., Reshetnikov O.V.</i>	516
THE BASIC PARAMETERS OF HIPERBRACHIGNATHIC DENTOALVEOLAR ARCHES <i>Dmitrienko S.V., Torohova V.O., Vedeshina E.G., Ogonyan E.A., Mnacakanyan A.V.</i>	523
FEATURE OF THE SHAPE AND SIZE OF THE DENTAL ARCHES LIMITED BY PERMANENT MOLARS <i>Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Vedeshin E.G., Ogonyan E.A., Agashina M.A.</i>	526
SUBSTANCE ABUSE AND ITS CONSEQUENCES <i>Zhurunova M.S., Abisheva Z.S., Asan G.K., Iskakova U.B., Dautova M.B., Zhetpisbayeva G.D., Ismagulova T.M., Raisov T.K.</i>	530
MODERN PROBLEMS OF WORKING ENVIRONMENT AND HEALTH STATUS OF DENTISTS (LITERATURE REVIEW) <i>Nefedov O.V., Setko N.P., Bulycheva E.V.</i>	533
SUBSTANCE ABUSE: CLINICAL AND NEUROPHYSIOLOGICAL FEATURES OF DEPENDENCE IN ADOLESCENTS WITH ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER <i>Pankov M.N., Kozhevnikova I.S., Podoplekin A.N.</i>	537
INFLUENCE OF HYPODYNAMIA TO HUMAN LIFE <i>Dautova M.B., Zhetpisbayeva G.D., Abisheva Z.S., Asan G.K., Zhurunova M.S., Raisov T.K., Iskakova U.B., Ismagulova T.M.</i>	542
DISCIPLINE «EPIDEMIOLOGY WITH BASES OF DISINFECTION» AS A PART OF EDUCATIONAL PROGRAM OF SPECIALTY «MEDICAL AND PREVENTIVE CARE» <i>Shaizadina F.M., Britskaya P.M., Efimova A.D., Kantemirov M.R., Beysekova M.M., Abuova G.T., Omarova A.O.</i>	544

SKIN SENSIBILITY END MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE SPINE SKIN IN PATIENTS WITH KYPHOSCOLIOSIS ASSOCIATED WITH NEUROFIBROMATOSIS TYPE I <i>Shchurova E.N., Gorbach E.N., Ochirova P.V., Ryabykh S.O.</i>	548
Biological sciences	
OPTIMIZATION OF THE PROCESS FOR THE ISOLATION OF DNA FROM ANIMALS BLOOD FOR PCR-RFLP ANALYSIS OF ALLELIC POLYMORPHISM BOLA-DRB3 GENE <i>Latypova Z.A., Sarbakanova S.T., Aubekerova L.S., Kasymova K.T.</i>	555
ACOUSTIC ANISOTROPY OF SKIN AS DIAGNOSTIC CRITERION (REVIEW) <i>Fedorova V.N., Faustova E.E., Smirnova A.N., Faustova Y.E.</i>	558
FUNCTIONAL CONDITION OF VISUAL SYSTEM OF STAFF OF LAW-ENFORCEMENT BODIES DURING FIRE PREPARATION <i>Khalfina R.R., Koshevec G.V., Arslanov R.R., Bakiev D.A.</i>	563
Agricultural sciences	
ECONOMIC EFFICIENCY TWO-STAGE CHEMICAL-PHYSICAL DRYING OF THE GRAIN FAMILY GRAMINEAE <i>Urakov A.L., Nikityuk D.B., Akmarov P.B., Urakova N.A.</i>	566
Economy sciences	
DYNAMIC METHODS TO INFORM DECISIONS ON THE CHOICE OF INVESTMENT PROJECTS <i>Gribov A.F.</i>	570
Pedagogical sciences	
THE USING OF INNOVATIVE WAYS IN THE LEARNING PROCESS OF CHILDREN WITH DISABILITIES <i>Akhmetova N.S., Tamabaeva M.K., Mukhazhanova A.Z., Nikitina V.A., Ulyanova M.A.</i>	574
OSPE AS A FORM OF CONTROL OF PRACTICAL SKILLS <i>Britskaya P.M., Shaizadina F.M., Lavrinenko A.I., Alysheva N.O., Mendibay S.T., Omarova A.O., Toktibaeva G.Z.</i>	578
THE TRADITION OF CULTURAL AND HISTORICAL ENVIRONMENT AND THEIR EDUCATIONAL POTENTIAL <i>Kolokolnikova Z.U., Sergeeva L.S.</i>	580
REFLECTION OF THE NATIONAL SPECIFICS IN AITMATOV'S WORKS <i>Kurt N.K.</i>	583
Sociological sciences	
ASSESSMENT OF THE IMPORTANCE OF VALUES OF PROFESSIONAL EDUCATION AT YOUTH <i>Yagudina A.R., Akchurina A.M., Vasilyev A.Y.</i>	586
Philological sciences	
CONCEPT, COMPREHENSION AND MEANING OF WORD <i>Arapova G.U.</i>	591
VIEW OF WORLD IN COLOR IN KYRGYZ LANGUAGE <i>Arapova G.U.</i>	594
DIFFICULTIES OF TRANSLATING WRITINGS OF CHINGIZ AITMATOV TO THE FOREIGN LANGUAGES <i>Kurt N.K.</i>	598

УДК 624.131+539.215

**НЕЛИНЕЙНЫЕ ЗАДАЧИ УПЛОТНЕНИЯ
УПРУГОПОЛЗУЧИХ ГРУНТОВ****²Дасибеков А., ¹Юнусов А.А., ²Айменов Ж.Т.,
³Юнусова А.А., ²Такибаева Г.А.***¹Южно-казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: Yunusov1951@mail.ru;**²Международный гуманитарно-технический университет, Шымкент;**³Евразийский гуманитарный институт, Астана, e-mail: altyn_79@mail.ru*

Замена линейного закона нелинейными зависимостями между напряжениями и деформациями составляет сущность физической нелинейности. Решением таких вопросов впервые занимался еще В.А.Флорин [1], один из основоположников механики грунтов. Он в своих работах, пользуясь уравнениями нелинейной теории ползучести, предложенной Н.Х. Арутюняном [2] дает основное уравнение одномерной консолидации, описывающее процесс уплотнения земляной среды с учетом старения и ползучести грунта. Получил решение для частного случая, когда уплотнение слоя грунта происходит под действием равномерно распределенной нагрузки. Получены расчетные формулы для вычисления суммы главных напряжений, изменения поровых давлений и осадок уплотняемого слоя грунта для любого момента времени.

Ключевые слова: оценка, уравнение в интегральной форме, процесс ,уплотнение, грунт, прямоугольник, давление, основание, фундамент, граничные условия

NONLINEAR PROBLEMS OF COMPACTION ELASTICALLY REPEATS SOIL**¹Dasibekov A., ²Yunusov A.A., ¹Ayemenov Z.T.,
³Yunusova A.A., ²Takibaeva G.A.***¹M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent city, e-mail: Yunusov1951@mail.ru;**²International gumj-technical universiny, Shymkent;**³Eurasian Institute for the Humanities, Astana, e-mail: altyn_79@mail.ru*

Replacement linear law non-linear relationships between stresses and strains is the essence of physical nonlinearity. To address these issues for the first time engaged in a V.A. Florin [1], one of the founders of soil mechanics. In his works, using the equations of nonlinear creep theory proposed by N.X. Harutyunyan [2] gives the basic equation of one-dimensional consolidation, describing the process of compaction of earth environment based on the ageing and creep of soil. Received the decision for a particular case, when the seal layer of the soil occurs under the action of uniformly distributed load. Formulas for computing the sum of the principal stresses, changes in pore pressure and the residue compacted layer of soil for any moment of time.

Keywords: estimation, equation in the integral form, process, compaction, soil, rectangle, pressure, basis, Foundation, boundary conditions

В настоящее время существует много различных решений задач консолидации земляных масс, полученные методами линейной механики уплотняемых сред. Однако они дают возможность оценить напряженно-деформированное состояние уплотняемого массива грунта только для небольших диапазонов напряжений. В действительности же, форма и размеры оснований сооружений при определенных нагрузках существенно изменяются, и принцип малости перемещений становится неприемлемым, т.е. линейный закон между напряжениями и деформациями уплотняемых сред перестает соблюдаться и он заменяется нелинейной зависимостью.

Замена линейного закона нелинейными зависимостями между напряжениями и деформациями составляет сущность физической нелинейности. Решением таких вопро-

сов впервые занимался еще В.А. Флорин [6], один из основоположников механики грунтов. Он в своих работах, пользуясь уравнениями нелинейной теории ползучести, предложенной Н.Х. Арутюняном [1] дает основное уравнение одномерной консолидации, описывающее процесс уплотнения земляной среды с учетом старения и ползучести грунта. Получил решение для частного случая, когда уплотнение слоя грунта происходит под действием равномерно распределенной нагрузки.

Продолжая эту идею, в данной работе исследован процесс уплотнения упруго-ползучих земляных масс в двумерной постановке. При этом выведено уравнение уплотнения многофазных грунтов. Здесь зависимость между коэффициентом пористости и суммой главных напряжений принята в виде

$$\varepsilon(x, y, t) = \varepsilon(\tau_1) - \frac{a_0}{1 + \xi} \theta(x, y, t) + \frac{1}{1 + \xi} \int_{\tau_1}^t \theta(x, y, \tau) \frac{\partial a_0(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau + \frac{1}{1 + \xi} \int_{\tau_1}^t f[\theta(x, y, \tau)] \frac{\partial C(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau, \quad (1)$$

где

$$C(t, \tau) = a_1 [1 - e^{-\gamma_1(t-\tau)}]; \quad (2)$$

$\varepsilon(t), \theta(t)$ – эти функции также изменяются по координатам x, y ; $f[\theta(\tau)]$ – функция, характеризующая нелинейную зависимость между коэффициентом пористости $\varepsilon(t)$ и суммой главных напряжений $\theta(t)$ в скелете грунта; a_1, γ_1 – параметры ползучести; τ_1 – момент приложения внешней нагрузки; ξ – коэффициент бокового давления; a_0 – коэффициент сжимаемости грунта; $C(t, \tau)$ – мера ползучести.

Причем выражение (1) является нелинейным и оно составлено на основе нелинейной теории ползучести. В этом уравнении фигурирует величина $f[\theta(\tau)]$, являющаяся нелинейной функцией напряжения. Для выражения $f[\theta(\tau)]$ обычно принимают степенную зависимость. Наиболее общая степенная функция $f[\theta(\tau)]$ может иметь вид

$$f[\theta(t)] = \theta(t) + \rho \theta^m(t). \quad (3)$$

Выражение (3) используем далее при составлении окончательного выражения, определяющего вид основного уравнения рассматриваемого вопроса.

Уравнение уплотнения без учета ползучести относительно напряжений, согласно [6], имеет вид:

$$-\frac{\partial \varepsilon}{\partial t} + \frac{\beta' (1 + \varepsilon_{cp})}{2} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{k(1 + \varepsilon_{cp})}{2\gamma_a} \nabla^2 \theta, \quad (4)$$

где

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2};$$

ρ – малый параметр; β' – коэффициент объемного сжатия; γ – объемный вес воды; ε_{cp} – средний коэффициент пористости; k – коэффициент фильтрации.

Выражения (1), (2) и (3) подставив в (4), находим

где

$$A_0 = a_0 + \frac{1}{2} \beta' (1 + \varepsilon_{cp}) (1 + \xi);$$

$$C_{2v} = \frac{1}{2\gamma_a} k (1 + \varepsilon_{cp}) (1 + \xi). \quad (6)$$

Полученное уравнение (5) при (6) дает возможность определить сумму главных напряжений в уплотняемом грунте, который обладает нелинейной ползучестью. Однако для определения искомой функции $\theta(x, y, t)$, кроме граничных условий необходимо быть задано начальное условие. Оно имеет вид:

$$\theta(\tau_1) = 2\gamma \left(1 - \frac{1}{\omega_0^1} \right) H_0, \quad (7)$$

где H_0 – напорная функция для начального момента времени.

Таким образом, исследуемая задача сводится к решению уравнения (5), решение которого удовлетворяет начальному (7) и заданным граничным условиям.

В инженерной практике большой интерес представляет задача уплотнения земляной среды конечной мощности. В связи с этим рассмотрим уплотнение двухфазной среды с водоупором на глубине h ограниченной с боков водонепроницаемыми стенками, и находящейся под равномерно распределенной нагрузкой q на участке $(-a, a)$, приложенной в момент времени τ_1 . Граничными условиями этой задачи относительно суммы главных напряжений будут:

$$A_0 \frac{\partial}{\partial t} \theta(x, y, t) - f[\theta(x, y, t)] \cdot \frac{\partial C(\tau, t)}{\partial \tau} \Big|_{\tau=\tau_1} - \int_{\tau_1}^t f[\theta(x, y, \tau)] \frac{\partial^2 C(\tau, t)}{\partial \tau \partial t} d\tau = C_{2v} \nabla^2 \theta(x, y, t), \quad (5)$$

$$\frac{\partial \theta}{\partial x} \Big|_{x=\pm l} = 0; \quad \frac{\partial \theta}{\partial y} \Big|_{y=0} = 0;$$

$$\theta \Big|_{y=h} = 2q, -a \angle x \angle a;$$

$$\theta \Big|_{y=-h} = 0, -l \angle x \angle -a, a \angle x \angle l. \quad (8)$$

Следовательно, требуется определить решение уравнения (5), удовлетворяющие граничным (8) и начальному (7) условиям.

Ввиду наличия малого параметра ρ в основном нелинейном уравнении (5), решение его представим в виде бесконечного ряда, т.е.

$$\theta(x, y, t) = \sum_{k=0}^{\infty} W_k(x, y, t) \rho^k, \quad (9)$$

где $W_k(x, y, t)$ – некоторая непрерывная функция, подлежащая определению.

Подставляя (9) и (2) в (5) и приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях ρ , получим следующую систему рекур-

рентных интегро-дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned} & A_0 \frac{\partial}{\partial t} W_k(x, y, t) + a_1 \gamma_1 W_k(x, y, t) - \\ & - a_1 \gamma_1^2 \int_{\tau_1}^t W_k(x, y, \tau) e^{-\gamma_1(t-\tau)} d\tau = \\ & = C_V \nabla^2 W_k(x, y, t) + F_k, k = 0, 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (10)$$

$$F_0 = W_0^2; \quad F_k = \frac{1}{kW_0} \sum_{n=1}^{\infty} (nm - k + n) W_n F_{k-n}$$

при $m \geq 1$.

Решив систему интегро-дифференциальных уравнений (10) находим все неизвестные функции $W_k(x, y, t)$. Их, подставив в (9) определим сумму главных напряжений. Причем функция $W_0(x, y, t)$ вычисляется по формуле

$$W_0(x, y, t) = \frac{2aq}{l} + 4q \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{i\pi a}{l}}{i\pi ch \frac{i\pi h}{l}} \cos \frac{i\pi}{l} x ch \frac{i\pi}{l} y + \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} T_{ij}^{(0)}(t) \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y, \quad (11)$$

где функции $T_{ij}^{(0)}(t)$ имеют вид:

$$T_{ij}^{(0)}(t) = \frac{4q}{\omega_0 h^2} \sum_{k=1}^2 a_{kij} e^{-r_{kij}(t-\tau)}. \quad (12)$$

Здесь

$$\begin{aligned} a_{kij} &= \frac{(-1)^j (2j+1)\pi}{\lambda_{ij}^2 (r_{2ij} - r_{1ij})} \cdot \frac{\sin \frac{i\pi a}{l}}{i\pi} \left\{ B(1 - \omega'_0) + C_{2V} \lambda_{ij}^2 + \left[1 + \left(\frac{i\pi}{l} \right)^2 \frac{\omega'_0}{\lambda_{ij}^2} \right] r_{3-k,ij} \right\}. \\ \lambda_{ij}^2 &= \left(\frac{i\pi}{l} \right)^2 + \left[\frac{(2j+1)\pi}{2h} \right]^2. \end{aligned}$$

Функция $W_1(x, y, t)$, удовлетворяющая граничным и начальному условиям задачи имеет вид:

$$W_1(x, y, t) = \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} T_{ij}^{(1)}(t) \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y, \quad (13)$$

где

$$T_{ij}^{(1)}(t) = \frac{1}{r_{2ij} - r_{1ij}} \left\{ Q_{ij}^{(1)}(t) \sum_{k=1}^2 (-1)^k e^{-r_{kij}(t-\tau)} + \int_{\tau_1}^t \left[\frac{\partial Q_{ij}^{(1)}(\tau)}{\partial \tau} + \gamma_1 Q_{ij}^{(1)}(\tau) \right] \sum_{k=1}^2 (-1)^k e^{-r_{kij}(t-\tau)} d\tau \right\}. \quad (14)$$

r_{kij} – корни характеристического уравнения вида

$$r^2 + (A_0 + C_{2v}\lambda_{ij}^2)r + C_{2v}\lambda_{ij}^2\gamma_1 = 0.$$

Функция $Q_{ij}^{(1)}(t)$ в (14) определяется из следующего выражения

$$Q_{ij}^{(1)}(t) = \frac{4}{lh} \int_0^l \int_0^h [A_0\gamma_1 \int_{\tau_1}^t W_0^m(\tau) e^{-\gamma_1(t-\tau)} d\tau - C_{2v}W_0^m] \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y dx dy.$$

Аналогичным методом можно будет решить и другие краевые задачи. В частности, функция $W_n(x, y, t)$ имеет следующий вид:

$$W_n(x, y, t) = \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} T_{ij}^{(n)}(t) \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y, \quad (15)$$

где

$$T_{ij}^{(n)}(t) = \frac{1}{r_{2ij} - r_{1ij}} \left\{ Q_{ij}^{(n)}(t) \sum_{k=1}^2 (-1)^k e^{-r_{kij}(t-\tau)} + \int_{\tau_1}^t \left[\frac{\partial Q_{ij}^{(n)}(\tau)}{\partial \tau} + \gamma_1 Q_{ij}^{(n)}(\tau) \right] \sum_{k=1}^2 (-1)^k e^{-r_{kij}(t-\tau)} d\tau \right\};$$

$$Q_{ij}^{(n)}(t) = \frac{4}{lh} \int_0^l \int_0^h [A_0\gamma_1 \int_{\tau_1}^t V_n(\tau) e^{-\gamma_1(t-\tau)} d\tau - C_{2v}V_n] \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y dx dy.$$

После определения всех $W_n(x, y, t)$ сумму главных напряжений, согласно (9) и (11)-(15) вычисляем по формуле

$$\theta(x, y, t) = \frac{2aq}{l} + 4q \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{i\pi a}{l}}{i\pi ch \frac{i\pi h}{l}} \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{i\pi}{l} y + \sum_{k=0}^{\infty} \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \rho^k T_{ij}^{(k)}(t) \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y. \quad (16)$$

Тогда изменения порового давления во времени и пространственных координат имеет вид

$$\delta(x, y, t) = \sum_{k=0}^{\infty} \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \rho^k T_{ij}^{(k)}(t) \cos \frac{i\pi}{l} x \cos \frac{(2j+1)\pi}{2h} y. \quad (17)$$

Вертикальные перемещения верхней поверхности уплотняемого массива или так называемое осадок слоя грунта при нелинейной его ползучести можно будет определить из следующего выражения:

$$S(t) = \frac{1}{(1+\varepsilon_0)(1+\xi)} \int_0^h \left\{ a_0 \theta(x, y, \tau) - \int_{\tau_1}^t \theta(x, y, \tau) \frac{\partial a_0}{\partial \tau} d\tau - \int_{\tau_1}^t [\theta(x, y, \tau) + \theta^m(x, y, \tau)] \frac{\partial C(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau \right\} dy. \quad (18)$$

Используя соотношения (11)–(15) и (18) находим осадку уплотняемого массива

$$S(t) = \frac{1}{(1+\varepsilon_0)(1+\xi)} [a_0 u_{\text{перв}} + a_1 (u_{\text{вт}}^{\text{лин}} + u_{\text{вт}}^{\text{нел}})], \quad (19)$$

где

$$u_{\text{перв}} = \int_0^h \theta(x, y, t) dy; \quad u_{\text{вт}}^{\text{лин}} = \int_0^h \int_{\tau_1}^t \gamma_1 \theta(x, y, \tau) e^{-\gamma_1(t-\tau)} dy; \quad u_{\text{вт}}^{\text{нел}} = \int_0^h \int_{\tau_1}^t \rho \gamma_1 \theta^m(x, y, \tau) dy d\tau.$$

Таким образом, зная соотношения (12), (17) и (19) имеем возможность вычислить сумму главных напряжений, изменение порового давления и осадок уплотняемого слоя грунта для любого момента времени в каждой его точке.

Следует заметить, если в выражении (3) принять малый параметр $\rho=0$, то получим $f[\theta(t)]=\theta(t)$. Это выражение соответствует линейной зависимости между напряжениями и деформациями ползучести. С другой стороны, деформации ползучести грунта являются линейными функциями напряжений только в том случае, если напряжения составляет достаточно малую часть предела прочности грунта. Если напряжения в грунте превосходит эту величину, появляется нелинейная зависимость. Для практического использования можно принять $\rho = \rho_0 = \text{const}$, тогда имеет место стационарная нелинейная ползучесть.

Следует заметить, что подобные задачи в другой постановке исследованы в [2-3].

Список литературы

1. Арутюнян Н.Х. Некоторые вопросы теории ползучести. – М.: Гостехтеориздат, 1952. – 323 с.
2. Дасибеков А. Юнусов А.А., Юнусова А.А., Абжапбаров А.А. Физическая нелинейность в консолидации грунтов // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №8, ч. 1. – С. 47-52.
3. Дасибеков А., Юнусов А.А., Айменов Ж.Т., Юнусова А.А., Саржанова М.Ж. Неоднородность грунтов в основании фундаментов как основная причина повреждений зданий // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – №3. – С. 23-27
4. Месчан С.Р. Ползучесть глинистых грунтов. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1967, 316 с.
5. Ломакин В.А. Теория упругости неоднородных тел. – М.: Изд. МГУ, 1976. – С. 7–205.
6. Флорин В.А. Основы механики грунтов. – М.: Гостройиздат, 1961. – 543 с.

УДК 624.131.539.215

РЕШЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧИ КОНСОЛИДАЦИИ УПРУГОПОЛЗУЧИХ ГРУНТОВ

¹Дасибеков А., ²Юнусов А.А., ²Корганбаев Б.Н., ³Юнусова А.А., ¹Саржанова М.Ж.

¹Южно-казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: Yunusov1951@mail.ru;

²Международный гуманитарно-технический университет, Шымкент;

³Евразийский гуманитарный институт, Астана, e-mail: altyn_79@mail.ru

В данной работе рассмотрен процесс уплотнения грунтового массива в виде параллелепипеда с водоупором на глубине h и с водонепроницаемыми стенками $2\ell_1$ и $2\ell_2$. На верхней части поверхности этого параллелепипеда со сторонами $2a$ и $2b$ мгновенно приложена равномерно распределенная нагрузка с интенсивностью q . При этом упругоползучее свойство грунта подчиняется нелинейной теории Г.Н. Маслова – Н.Х. Арутюняна [1]. Из всех существующих формул, принятых за функцию, отражающую нелинейную зависимость между напряжениями и деформациями выбрана степенная функция от напряжения с целым показателем. Это позволило получить аналитическое решение пространственной задачи консолидации упругоползучих многофазных грунтов. Получены расчетные формулы для вычисления суммы главных напряжений, изменения поровых давлений и осадок уплотняемого слоя грунта для любого момента времени.

Ключевые слова: уплотнение грунтового массива, консолидация, решение пространственной задачи

MULTI-DIMENSIONAL CONSOLIDATION OF SOILS CONSIDERING NON-LINEAR CREEP

¹Dasibekov A., ²Korganbayev B.N., ²Yunusov A.A., ³Yunusova A.A., ¹Surganova M.W.

¹M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail: Yunusov1951@mail.ru;

²International gumj-technical universiny, Shymkent;

³Eurasian Institute for the Humanities, Astana, e-mail: altyn_79@mail.ru

In the present paper, the compaction of the soil massif in the form of a parallelepiped with a confining layer at depth h and with waterproof walls $2\ell_1$ and $2\ell_2$. On the top surface of the parallelepiped with sides $2a$ and $2b$ instantly applied uniformly distributed load with intensity q . Thus uprugosti of the soil obeys the nonlinear theory G.N. Maslov – N.X. Arutyunyan [1]. Of all the existing formulas adopted for the function that reflects the nonlinear dependence between stresses and strains is selected the power function of the voltage with an indicator. It is possible to obtain an analytical solution of a spatial problem of consolidation uprugosti multi-phase soils. Formulas for computing the sum of the principal stresses, changes in pore pressure and the residue compacted layer of soil for any moment of time.

Keywords: seal the soil mass, consolidation, solution for the space problem

Для практики интересен случай уплотнения трехфазных грунтов конечной глубины, где может находиться водонепроницаемый слой. Кроме того наличие ограничивающих стенок может иметь самостоятельный интерес. В связи с этим, рассмотрим процесс уплотнения грунтового массива в виде параллелепипеда с водоупором на глубине h и с водонепроницаемыми стенками $2\ell_1$ и $2\ell_2$.

На верхней части поверхности этого параллелепипеда со сторонами $2a$ и $2b$ мгновенно приложена равномерно распределенная нагрузка с интенсивностью q . При этом упругоползучее свойство грунта подчиняется нелинейной теории Г.Н. Маслова – Н.Х. Арутюняна [1].

Решение задачи сводится к совместному исследованию следующей системы уравнений:

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial t} + \beta' (1 + \varepsilon_{cp}) \frac{\partial p}{\partial t} = \frac{k(1 + \varepsilon_{cp})}{\gamma_s} \cdot \nabla^2 p, \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \varepsilon(x, y, z, t) = \varepsilon(\tau_1) - \frac{a_0}{1 + 2\xi} \theta(x, y, z, t) + \frac{1}{1 + 2\xi} \int_{\tau_1}^t \theta(x, y, z, \tau) \frac{\partial a_0(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau + \\ + \frac{1}{1 + 2\xi} \int_{\tau_1}^t f[\theta(x, y, z, \tau)] \frac{\partial C(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau, \end{aligned} \quad (2)$$

$$\theta(t) = 3 \left[\left(\frac{\theta^*}{3} + p^* \right) - p(t) \right]. \quad (3)$$

где функция $C(t, \tau)$, входящая в (2), находится из выражения

$$C(t, \tau) = a_1 [1 - e^{-\gamma_1(t-\tau)}]; \quad (4)$$

a_0 – коэффициент мгновенного уплотнения; β' – коэффициент объемного сжатия;

ε_{cp} – средний коэффициент пористости; ξ – коэффициент бокового давления; κ – коэффициент фильтрации; γ_b – объемный вес воды; θ^* , P^* – определяет соответственно сумму главных напряжений и давления в поровой жидкости для стабилизированного состояния грунта; p – давление в поровой жидкости; a_1, γ_1 – параметры ползучести.

Выражения (2), (3) подставив в (1), находим

$$A_0 \frac{\partial}{\partial t} \theta(x, y, z, t) - f[\theta(x, y, z, t)] \cdot \frac{\partial C(\tau, t)}{\partial \tau} \Big|_{t=\tau} - \int_{\tau_1}^t f[\theta(x, y, z, \tau)] \frac{\partial^2 C(\tau, t)}{\partial \tau \partial t} d\tau = \\ = C_{nV} \nabla^2 \theta(x, y, z, t) + F_{k-1}, \quad (5)$$

где

$$A_0 = a_0 + \frac{1}{3} \beta' (1 + \varepsilon_{cp}) (1 + 2\xi);$$

$$C_{3V} = \frac{1}{3\gamma_b} k (1 + \varepsilon_{cp}) (1 + 2\xi).$$

$$F_{-1} = 0; \quad F_0 = W_0^2; \quad F_k = \frac{1}{kW_0} \sum_{n=1}^{\infty} (nm - k + n) W_n F_{k-n} \quad \text{при } m \geq 1. \quad (6)$$

Полученное уравнение (5) при (6) дает возможность определить сумму главных напряжений в уплотняемом грунте, который обладает нелинейной ползучестью. Однако для определения искомой функции $\theta(x, y, z, t)$, кроме граничных условий необходимо быть задано начальное условие. Оно имеет вид:

$$\theta(\tau_1) = n\gamma \left(1 - \frac{1}{\omega_0^1} \right) H_0, \quad (7)$$

где H_0 – напорная функция для начального момента времени. Она применительно к двухфазной грунтовой среде была получена С.Р. Месчаном [4], которая запишется следующим образом:

$$\frac{\theta^*}{3} + p^* = \frac{ab}{\ell_1 \ell_2} q + \frac{2b}{\ell_2} q \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi a}{\ell_1}}{m\pi} \cdot \frac{ch \frac{m\pi}{\ell_1} z}{ch \frac{m\pi}{\ell_1} h} \cos \frac{m\pi}{\ell_1} x + \frac{2a}{\ell_1} q \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{n\pi b}{\ell_2}}{n\pi} \cdot \frac{ch \frac{n\pi}{\ell_2} x}{ch \frac{n\pi}{\ell_2} h} \cos \frac{n\pi}{\ell_2} y + \\ + 4q \cdot \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi a}{\ell_1}}{m\pi} \cdot \frac{\sin \frac{n\pi b}{\ell_2}}{n\pi} \cdot \frac{ch \lambda_{mnk} z}{ch \lambda_{mnk} h} \cdot \cos \frac{m\pi}{\ell_1} x \cdot \cos \frac{n\pi}{\ell_2} y, \quad (8)$$

где

$$\lambda_{mn} = \left(\frac{m\pi}{\ell_1} \right)^2 + \left(\frac{n\pi}{\ell_2} \right)^2 + \left[\frac{(2k+1)\pi}{2h} \right]^2.$$

Таким образом, исследуемая задача сводится к решению уравнения (5), решение которого удовлетворяет начальному (7) и заданным граничным условиям.

Ввиду наличия малого параметра ρ в основном нелинейном уравнении (5), решение его представим в виде бесконечного ряда, т.е.

$$\theta(x, y, z, t) = \sum_{k=0}^{\infty} W_k(x, y, z, t) \rho^k, \quad (9)$$

где $W_k(x, y, z, t)$ – некоторая непрерывная функция, подлежащая определению.

Подставляя (8) и (2) в (5) и приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях ρ , получим следующую систему интегро-дифференциальных уравнений:

$$L^{(3)}W_0(x, y, z, t) = A_0 \left(\frac{1}{n} \frac{\partial \theta^*}{\partial t} + \frac{\partial p^*}{\partial t} \right) - C_{3V} \left(\frac{1}{n} \theta^* + p^* \right); \quad (10)$$

$$L^{(3)}W_1(x, y, z, t) = l^{(3)}W_0^m; \quad (11)$$

$$\alpha_0 W_0 + \beta_0 \frac{\partial W_0}{\partial x_k} = 3\alpha_0 q; \quad \beta_0 = 0 \text{ при } x_3 = z = h;$$

$$\alpha_0 = 0 \text{ при } x_1 = x = \pm l_1; x_2 = y = \pm l_2, z = 0; \quad (18)$$

$$\alpha_i W_i + \beta_i \frac{\partial W_i}{\partial x_k} = 0 \quad \beta_i = 0 \text{ при } x_3 = z = h;$$

$$\alpha_i = 0 \text{ при } x_1 = x = \pm l_1; x_2 = y = \pm l_2, z = 0; \quad k = 1, 2, 3. \quad (19)$$

$$W_o(x, y, z, \tau_1) = \dots = W_n(x, y, z, \tau_1) = 0. \quad (20)$$

Далее займемся определением неизвестных функции $W_k(x, y, z, t)$.

Вначале решим уравнение (10) при граничных (18), (19) и начальном (20) условиях. Это решение получим в виде:

$$W_o(x, y, z, t) = 3p_0(x, y, z) - \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{\infty} T_{ijk}(t) \cdot \cos \frac{i\pi}{l_1} x \cos \frac{j\pi}{l_2} y \cos \frac{(2k+1)\pi}{2h} z, \quad (21)$$

Здесь функция $p_0(x, y, z)$ – определяется по формуле (8);

$$T_{ijk}^{(0)}(t) = \sum_{s=1}^2 \frac{1}{r_{2ijk} - r_{1ijk}} \left\{ \left[Q_{ijk}^{(0)}(\tau_1) - (B + C_{3V} \lambda_{ijk}^2 - r_{3-s,ijk}) R_{ijk}(\tau_1) \right] e^{-r_{sijk}((t-\tau_1))} x \right. \\ \left. x \int_{\tau_1}^t \left[\frac{\partial Q_{ijk}^{(0)}(\tau)}{\partial \tau} + \gamma_1 Q_{ijk}^{(0)}(\tau) \right] e^{-r_{sijk}(t-\tau)} d\tau \right\}. \quad (22)$$

Величины $-r_{1ijk}, -r_{2ijk}$ соответствуют корням характеристического уравнения вида:

$$r^2 + (A_0 + C_{3V} \lambda_{ijk}^2) r + C_{3V} \lambda_{ijk}^2 \gamma_1 = 0,$$

$$L^{(3)}W_2(x, y, z, t) = ml^{(3)}W_1W_0^{m-1}; \quad (12)$$

$$L^{(3)}W_i(x, y, z, t) = l^{(3)}V_i, \quad (13)$$

где

$$V_i = \frac{1}{iW_0} \sum_{j=1}^i (jm - i + j) W_i W_{i-j}; V_0 = W_0^m. \quad (14)$$

$$A_0 = [3a_0 + \beta' (1 + \varepsilon_{cp})] \frac{1}{3} (1 + 2\xi)^{-1}; \quad (15)$$

$$C_{nV} = k (1 + \varepsilon_{cp}) (n\gamma_B)^{-1} (1 + 2\xi) B. \quad (16)$$

$$L^{(3)} = \frac{\partial}{\partial t} - A_0 K^* - C_{3V} \frac{\partial C(t, \tau)}{\partial \tau} \Big|_{t=\tau} - C_{3V} \nabla^2;$$

$$K^* W_i = \int_{\tau_1}^t W_i(\tau) \frac{\partial}{\partial \tau} [a_0 + C(t, \tau)] d\tau. \quad (17)$$

Граничные условия данной задачи, имея в виду (9), можно представить так:

где

$$\lambda_{ijk}^2 = \left(\frac{i\pi}{l_1}\right)^2 + \left(\frac{j\pi}{l_2}\right)^2 + \left(\frac{2k+1}{2h}\pi\right)^2.$$

Функция $Q_{ijk}^{(0)}(t)$ в (22) определяется из следующего выражения

$$Q_{ijk}^{(0)}(t) = \frac{8}{l_1 l_2 h} \int_0^t \int_0^{l_2} \int_0^{l_1} [A_0 \gamma_1 \int_{\tau_1}^t p_0 e^{-\gamma_1(t-\tau)} d\tau - A_0 p_0 + C_{3V} \nabla^2 p_0] \cos \frac{i\pi}{l_1} x \cos \frac{j\pi}{l_2} y \cos \frac{(2k+1)\pi}{2h} z dx dy dz.$$

Аналогичным образом можно решить и другие уравнения системы (10)-(17). Причем вид решения n-го уравнения, удовлетворяющего краевым условиям исследуемой задачи, имеет вид:

$$W_n(x, y, z, t) = \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{\infty} T_{ijk}^{(n)}(t) \cdot \cos \frac{i\pi}{l_1} x \cos \frac{j\pi}{l_2} y \cos \frac{(2k+1)\pi}{2h} z, \quad (23)$$

где функции

$$T_{ijk}^{(n)}(t) = \sum_{s=1}^2 (-1)^s \frac{1}{r_{2ijk} - r_{1ijk}} \left\{ \begin{aligned} & [Q_{ijk}^{(n)}(\tau_1) - (B + C_{3V} \lambda_{ijk}^2 - r_{3-s,ijk}) R_{ijk}(\tau_1)] e^{-r_{ijk}(t-\tau_1)} - \\ & - \int_{\tau_1}^t \left[\frac{\partial Q_{ijk}^{(n)}(\tau)}{\partial \tau} - \gamma_1 Q_{ijk}^{(n)}(\tau) \right] e^{-r_{ijk}(t-\tau)} d\tau \end{aligned} \right\}. \quad (24)$$

Функция $Q_{ijk}^{(n)}(t)$ в (24) определяется из следующего выражения

$$Q_{ijk}^{(0)}(t) = \frac{8}{l_1 l_2 h} \int_0^t \int_0^{l_2} \int_0^{l_1} [A_0 \gamma_1 \int_{\tau_1}^t V_n(\tau) e^{-\gamma_1(t-\tau)} d\tau - C_{3V} V_n(t)] \cos \frac{i\pi}{l_1} x \cos \frac{j\pi}{l_2} y \cos \frac{(2k+1)\pi}{2h} z dx dy dz. \quad (25)$$

Тогда сумму главных напряжений (9), согласно выражений (21)-(25) определим из следующей зависимости

$$\begin{aligned} \theta(x, y, z, t) = & 3q \left[\frac{ab}{\ell_1 \ell_2} + \frac{2b}{\ell_2} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi a}{\ell_1}}{m\pi} \cdot \frac{ch \frac{m\pi}{\ell_1} z}{ch \frac{m\pi}{\ell_1} h} \cos \frac{m\pi}{\ell_1} x + \frac{2a}{\ell_1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{n\pi b}{\ell_2}}{n\pi} \cdot \frac{ch \frac{n\pi}{\ell_2} z}{ch \frac{n\pi}{\ell_2} h} \cos \frac{n\pi}{\ell_2} y + \right. \\ & + 4 \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi a}{\ell_1}}{m\pi} \cdot \frac{\sin \frac{n\pi b}{\ell_2}}{n\pi} \cdot \frac{ch \lambda_{mn} z}{ch \lambda_{mn} h} \cdot \cos \frac{m\pi}{\ell_1} x \cdot \cos \frac{n\pi}{\ell_2} y \left. \right] - \\ & - \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} \rho^n T_{ijk}^{(n)}(t) \cdot \cos \frac{i\pi}{l_1} x \cos \frac{j\pi}{l_2} y \cos \frac{(2k+1)\pi}{2h} z, \end{aligned} \quad (26)$$

где функция $T_{ijk}^{(n)}(t)$ в (26) определяется из выражения (24).

Давление в поровой жидкости, согласно [2] находится из формулы

$$p(x, y, z, t) = \frac{\theta^*}{3} + p^* - \frac{\theta(x, y, z, t)}{3}. \quad (27)$$

При этом расчетную формулу для осадки уплотняемого массива представим в виде

$$S(x, y, t) = \frac{1}{(1 + \varepsilon_0)(1 + 2\xi)} [a_0 S_0 + a_1 (S_1 + S_2)], \quad (28)$$

где

$$S_0 = \int_0^h \theta(x, y, z, t) dz; S_1 = \int_0^h \int_{\tau_1}^t \gamma_1 \theta(x, y, z, \tau) e^{-\gamma_1(t-\tau_1)} d\tau dz; S_2 = \int_0^h \int_{\tau_1}^t \rho \gamma_1 \theta^m(x, y, z, \tau) d\tau dz.$$

Таким образом, формулы (26)–(28) дают возможность определить сумму главных напряжений, давление в поровой жидкости и осадок уплотняемого грунтового слоя с учетом нелинейной его ползучести. Решение этой задачи в такой постановке дает, что многие задачи теории консолидации многофазных грунтов могут быть решены с учетом их только физически нелинейности, сохранив геометрическую линеаризацию. При этом задачи сводятся к неоднородным краевым задачам консолидации упругоползучих грунтов и их решения безусловно представляют большие трудности. Однако знание собственных значений некоторых собственных функций, соответствующих однородной задачи позволяет решать и неоднородные задачи.

Из всех существующих формул, принятых за функцию, отражающую нелинейную зависимость между напряжениями и деформациями степенная функция от напряжения с целым показателем позволит постро-

ить аналитические решения для ряда задач консолидации упругоползучих однородных и неоднородных многофазных грунтов.

Следует заметить, что подобные задачи в другой постановке исследованы в [2, 3].

Список литературы

1. Арутюнян Н.Х. Некоторые вопросы теории ползучести. – М.: Гостехтеориздат. 1952, -323 с.
2. Дасибеков А. Юнусов А.А., Юнусова А.А., Абжапбаров А.А. Физическая нелинейность в консолидации грунтов // Современные наукоемкие технологии. 2014. – №8, часть 1. – С. 47-52.
3. Дасибеков А., Юнусов А.А., Айменов Ж.Т., Юнусова А.А., Саржанова М.Ж. Неоднородность грунтов в основании фундаментов как основная причина повреждений зданий // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – №3. – С. 23-27.
4. Месчан С.Р. Ползучесть глинистых грунтов. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1967. – 316 с.
5. Ломакин В.А. Теория упругости неоднородных тел. – М.: Изд. МГУ, 1976. – С. 7-205.
6. Флорин В.А. Основы механики грунтов. – М.: Гостройиздат, 1961. – 543 с.

УДК 669.432.669.046.42

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ, ЖЕЛЕЗА И МЫШЬЯКА ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ОБЕДНЕНИИ БОГАТЫХ ПО МЕДИ ШЛАКОВ

Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Нурлан Г.Б., Сейткулова Ж.Б.

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, Алматы, e-mail: nurdos@bk.ru

При плавке на штейн с повышенным содержанием меди появляется ряд сложных и трудноразрешимых задач, требующих решения. Одной из основных задач является организация переработки большого выхода богатых по меди шлаков, содержащих сопутствующие меди металлы-примеси – свинец, цинк, мышьяк. В настоящей работе на основании сравнительного анализа известных способов обеднения шлаков, широко используемых на практике, обоснован выбор способа обеднения богатых по меди шлаков и проведена оценка возможности восстановительного обеднения богатых по меди окисленных шлаков с изучением поведения меди и металлов-примесей (свинец, цинк, мышьяк) между продуктами обеднения. Проведен термодинамический анализ реакций восстановления оксидов цветных металлов, железа и мышьяка углем и монооксидом углерода в интервале температур 1273...1573 К. Рассчитаны значения свободной энергии Гиббса и константы скорости реакций взаимодействия указанных реакций в зависимости от температуры. Показано, что при восстановлении окисленного шлака богатого по меди углем достигается селективное разделение металлов по получаемым после обеднения продуктам: меди – в металлический сплав; свинца и цинка в возгоны и мышьяка – в возгоны и частично в сплав.

Ключевые слова: окисленный шлак, восстановление, уголь, медь, примеси, сплав, возгоны

STUDY OF BEHAVIOR NON-FERROUS METALS, IRON AND ARSENIC BY THE RECOVERY OF DEPLETED RICH COPPER SLAG

Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Nurlan G.B., Seytkulova Z.B.

Kazakh National Research Technical University after of K.I. Satpayev, Almaty, e-mail: nurdos@bk.ru

Smelting of matte with a high copper content appears a number of complex and intractable problems that require solutions. One of the main tasks is to organize the processing of a large output of copper-rich slag containing copper metal-related contaminants – lead, zinc, arsenic. In this paper, based on a comparative analysis of known methods of slag depletion, is widely used in practice, justified the choice of the method of depletion of the rich copper slag and assess the possibility of a reducing depletion of the rich copper oxidized slag with the study of the behavior of copper and metal impurities (lead, zinc, arsenic) between the products of depletion. A thermodynamic analysis of the reactions of reduction of the oxides of non-ferrous metals, iron and arsenic and carbon monoxide in a temperature range of 1273 ... 1573 K. The value of the Gibbs free energy and rate constants of the reactions of these reactions depends on the temperature. It was shown that the reduction of oxidized copper-rich slag coal achieved by selective separation of metals is obtained after depletion of products: copper – in metal alloy; lead and zinc fumes and arsenic – in sublimates and partly in the alloy.

Keywords: oxidized slag recovery, coal, copper, impurities, alloy fumes

Основным преимуществом автогенных процессов, широко используемых в медном производстве, является возможность регулирования составом штейна в широком диапазоне, вплоть до возможности получения черновой меди в плавильном агрегате [3,6]. Плавка на штейн с высоким содержанием меди привлекательно с точки зрения уменьшения нагрузки на затратный конвертерный передел (периодичность процесса; непостоянство потока серосодержащих газов для производства серной кислоты; высокая степень разубоживания серосодержащих газов за счет подсосов; значительные колебания температуры, ведущее к сокращению срока службы конвертеров; значительные выбросы серосодержащих газов и пыли). Однако на практике при плавке на штейн с повышенным содержанием меди появляется ряд сложных и трудноразрешимых задач, требующих решения. Одной из ос-

новных задач является организация переработки большого выхода богатых по меди шлаков, содержащих сопутствующие меди металлы-примеси – свинец, цинк, мышьяк. Опыт работы зарубежных предприятий, использующих автогенные процессы для плавки медных концентратов, показывает, что экономически оправданной схемой переработки первичного сульфидного сырья является плавка на богатые штейны с содержанием 60-65 % меди, с включением в технологическую схему дополнительного передела – обеднения шлаков, получаемых при плавке [3].

Для разработки технологических решений по организации процесса обеднения шлаков, требуется его всестороннее исследование и анализ с учетом конкретных задач и условий. При этом вопросы изучения поведения свинца, цинка и мышьяка, как частых спутников меди в сульфидном сырье и,

как следствие, в шлаках представляются актуальными. Проведен термодинамический анализ и экспериментальные исследования процесса восстановительного обеднения богатых по меди и никелю шлаков на сплав.

Особенности поведения данных примесей в условиях обеднения богатых по меди шлаков оказывают влияние на состав и свойства продуктов обеднения, а также, в конечном итоге, на их распределение в соответствующие фазы, образующиеся на последующих переделах технологической цепочки. Примеси сопутствуют меди на всех стадиях её производства, частично переходя в основной продукт на каждой стадии, в том числе, и в товарную медь, на стадии электролитического рафинирования. Наличие свинца, цинка и мышьяка значительно ухудшают свойства меди. Примесь свинца в меди является причиной красноломкости: даже доли процента свинца в меди, вследствие образования легкоплавкой эвтектики, резко снижают её пластичность при повышенных температурах. Примесь мышьяка в меди снижает её электропроводность.

В настоящей работе обоснован выбор способа обеднения богатых по меди шлаков, проведена оценка возможности восстановительного обеднения богатых по меди окисленных шлаков с изучением поведения меди и металлов-примесей (свинец, цинк, мышьяк) между продуктами обеднения и предложены рекомендации по осуществлению обеднения шлаков твердым восстановителем (углем).

Решение поставленных в работе задач проведено на основании сравнительного анализа известных способов обеднения шлаков, широко используемых на практике.

Анализ способов обеднения шлаков. Вопросам эффективного извлечения меди из плавильных шлаков уделено значительное количество исследований, разработано и внедрено на практике множество вариантов обеднения медеплавильных шлаков, различающихся способом организации, различным аппаратным оформлением и процессами, положенными в основу каждого способа. На практике широко внедрены способы естественного обеднения шлаков в отдельных агрегатах (электропечах), флотационное обеднение, различные комбинированные варианты восстановительного и восстановительно-сульфидирующего обеднения (сульфидирующее обеднение в сочетании с восстановительными условиями).

В работе [1] показано, что для эффективного обеднения шлаков, необходимо обеспечение следующих условий: интенсивное восстановление компонентов шлакового или рудного расплава; эффективная

коалесценция мелкодисперсных включений шлакового расплава, содержащих ценные металлы и возможность удаления за время пребывания в агрегате из шлакового расплава восстановленных частиц в другую фазу, например, штейн. Авторами отмечено, что эффективного обеднения шлаковых расплавов можно достичь лишь при обеспечении выполнения всех отмеченных условий в совокупности.

В технической литературе известно значительное количество исследований, где подробно рассмотрены вопросы распределения меди между шлаком и металлическим сплавом в зависимости от различных условий газовой фазы – в области слабо восстановительных, окислительных или сильно окислительных условий ($P_{O_2} \geq 10^{-10}$ атм). Аналогичных экспериментальных исследований, проведенных в глубоко восстановительных условиях ($P_{O_2} < 10^{-10}$ атм) в литературе встречается значительно реже и зачастую в такой форме, что их сложно использовать для детального анализа условий обеднения шлаков.

При выборе рациональной технологии обеднения шлаков, важно иметь ясное представление о природе потерь извлекаемого металла и механизме его извлечения в целевой продукт обеднения. Так, потери меди со шлаком традиционно разделяют на механические (в виде взвеси мелких капелек штейна) и растворённые. Растворённые потери, в свою очередь, имеют оксидную и сульфидную составляющие. По мере обогащения штейна по меди сульфидная растворимость увеличивается, достигая максимума при содержании меди в штейне около 35–55% [7]. При дальнейшем увеличении содержания меди в штейне сульфидная растворимость снижается и достигает нуля при содержании меди в штейне около 80%. Оксидная растворимость меди монотонно возрастает. Заметный рост оксидных потерь меди со шлаком наблюдается при содержании меди в штейне более 65–70%.

Несмотря на имеющийся обширный теоретический и практический материал в технической литературе, поиск эффективных схем переработки медеплавильных шлаков до настоящего времени представляет большой интерес. Причем, учитывая превалирующую роль растворенных потерь меди в шлаках в виде ее оксида можно утверждать, что из всех известных способов обеднения шлаков наиболее эффективными представляются восстановительные способы.

Результаты экспериментальных исследований работы [5], посвященных изучению процесса глубокого обеднения железосиликатных шлаков по меди с использованием

твердых восстановителей показывают, что достичь высокой степени восстановления меди, при незначительном переходе железа в донный сплав, затруднено. Для достижения поставленной цели авторами предложено проводить процесс обеднения шлаков в две стадии: вначале проводить частичное восстановление шлака с получением медного сплава и далее последующую обработку шлака вести небольшим количеством пирита с получением бедного штейна. Однако, дальнейшая переработка полученных штейнов представляет определенные трудности, что делает предложенную схему переработки богатых по меди шлаков не эффективной.

При восстановительном обеднении шлака в одну стадию можно получать железо-медный сплав (медистый чугун), который в дальнейшем можно использовать в качестве износостойкого материала для производства дробящих тел: шаров, стержней, бронеплит шаровых мельниц, импеллеров и статоров флотационных машин. Однако, как показали экспериментальные исследования [5], для глубокого обеднения шлаков по меди до минимального остаточного содержания меди в шлаке (0,06-0,07%), необходимо восстановить из него 40-50% железа. При такой степени восстановления железа, в получаемом шлаке не всегда обеспечивается соотношение железа и меди требуемое для получения кондиционной по меди стали при последующей переработке шлака на сталь. Несмотря на полученные положительные результаты к недостаткам работы можно отнести не достаточное изучение поведения примесей (свинца, цинка, мышьяка) при восстановительном обеднении шлаков твердыми восстановителями.

Представляет интерес, разработанный в Канаде способ переработки медеплавильных шлаков с последовательным восстановлением всех металлов Strategic Udi process [4]. Комплексная технология состоит из нескольких электропечей. В первой печи ведется восстановительная плавка шлака с добавкой кокса, извести и пирита с целью глубокого обеднения шлака по меди и отгонки цинка в пыль. В результате обеднения получают бедный штейн с содержанием до 5% меди, 11-15% железа и железистый шлак, который направляется во вторую электропечь и перерабатывается на чугун (1-1,25% C, 0,12% P, 0,3% S) с получением силикатно-кальциевого шлака. Процесс ведут с добавкой извести и кокса. Чугун из второй печи в жидком виде направляется в третью электропечь, где подвергается дальнейшей переработке на сталь. Силикатно-кальциевый шлак направляется на производство строительных материалов.

В процессе такой переработки из 5,5 т отвального шлака (0,5% Cu, 2% Zn, 33% Fe) при расходе 4,7 т известняка, 0,44 т пирита и 0,6 т угля получали 2 т стали, 0,15 т оксида цинка, 0,15 т серы, 0,025 т меди и 5 т отвального силикатно-кальциевого шлака.

Достоинством данного способа обеднения шлаков является низкий объем отходящих газов и возможность гибкого регулирования условий восстановления, но экономически оправдан он в местах с невысокой стоимостью электроэнергии. К недостаткам способа обеднения шлаков в электропечи можно отнести отсутствие интенсивного перемешивания расплава и донной фазы, в которую извлекаются ценные компоненты, что снижает скорости выделения ценных компонентов в целевой продукт и замедляет процессы формирования и разделения фаз. Указанные недостатки можно отнести, пожалуй, ко всем известным работам, посвященным глубокому обеднению шлаков по меди твердыми восстановителями. Тем не менее, подобные комплексные схемы сочетают в себе высокую экономическую эффективность и минимальный экологический вред, за счет резкого снижения количества отвальных продуктов. При разработке подобных схем, прежде всего, решаются два важных технологических вопроса: а) обеспечение высокой степени извлечения металлов в товарную продукцию и б) эффективное разделение компонентов шлака в отдельные продукты.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что наиболее подходящим методом для обеднения богатых по цветным металлам шлаков, в которых ценные компоненты находятся в основном в виде растворенных оксидов, являются восстановительные методы. Причем, с учетом имеющихся недостатков перечисленных способов можно утверждать, что с точки зрения эффективности извлечения цветных металлов наиболее перспективными представляются восстановительные способы обеднения шлаков, осуществляемых в условиях интенсивного барботажа расплава с использованием относительно дешевых твердых (например, угля) или газообразных (природный газ, газогенераторный газ и др.) восстановителей. В этом случае в зависимости от режима ведения процесса, основным продуктом обеднения может являться металлический либо сульфидный сплав (штейн), в которых будут концентрироваться извлекаемые из шлаков цветные металлы.

На практике уже существуют различные конструкции аппаратов для барботажного обеднения шлаков, различающиеся способом подачи дутья (верхнее, боковое) и ап-

паратурным оформлением в целом. В частности, разработаны технологии обеднения медеплавильных шлаков в печах Ausmelt, мазутных печах на заводе Нонма в Китае, а также в печах с конструкцией, аналогичной горизонтальному конвертеру – Horno de Limpieza de Escoria (HLE) на заводе El Teniente компании Codelco [8-10].

Общим достоинством барботажных технологий обеднения является их высокая производительность, достигаемая за счет ускорения протекания всех физико-химических процессов при использовании интенсивного перемешивания расплава, а также относительно низкие энергетические затраты.

К недостаткам данных способов можно отнести недолговечность футерованных аппаратов в условиях интенсивного перемешивания шлакового расплава. Кроме того, периодичность используемых в настоящее время процессов (Ausmelt, HLE) создает известные неудобства, особенно в условиях крупномасштабного производства с большим количеством образующихся богатых шлаков.

Таким образом, из проведенного анализа можно заключить, что восстановительное обеднение богатых по меди шлаков можно осуществлять в одну стадию с получением медистого чугуна и деметаллизированной силикатной части, который можно использовать для производства строительных материалов. С данных позиций, наиболее удачными являются кессонированные аппараты непрерывного действия, среди которых наиболее оптимальным, по организации процесса, является печь Ванюкова (ПВ).

В отличие от футерованных металлургических агрегатов, печь Ванюкова, несмотря на имеющееся в ней интенсивное перемешивание шлакового расплава, обладает достаточно надежным сроком эксплуатации. Как показывают результаты промышленной эксплуатации ПВ, срок ее службы без капитального ремонта превышает 2 года. Данное преимущество создает предпосылки использования ПВ для создания эффективно-го процесса барботажного восстановительного обеднения шлаков.

Принципы, заложенные в процессе Ванюкова, обеспечивают возможность гибкого регулирования не только составом получаемых продуктов при обеднении, но и выбрать оптимальную конструкцию печи, обеспечивающей проведение в одном агрегате вначале окисление шлака, а затем – восстановление окисленного шлака твердым восстановителем. При этом, после обеднения шлака по цветным металлам, возможно более глубокое восстановление из него и железа, с получением чугуна и силикатного остатка от шлака. Вполне очевидно, что

для организации и создания технологии обеднения богатых по меди шлаков необходимо изучение поведения меди и распределения металлов-примесей между продуктами, получаемыми при обеднении шлаков.

Материалы и методы исследования

Оценка вероятного направления реакций, протекающих между компонентами шлака и углеродсодержащими восстановителями, проводилась по изменению термодинамических величин системы. Термодинамический анализ проводили с учетом зависимости изобарно-изотермических потенциалов (свободная энергия Гиббса) реакций от температуры. Изменение свободной энергии Гиббса (ΔG_o^T) рассчитывали по следующей формуле:

$$\Delta G_T^\circ = \Delta H_T^\circ - \Delta S_T^\circ T, \quad (1)$$

где ΔH_T° , ΔS_T° – стандартные значения энтальпии и энтропии системы соответственно; T – абсолютная температура, К.

Изменение константы равновесия реакции (K_p) в зависимости от температуры определяли по формуле

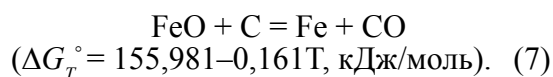
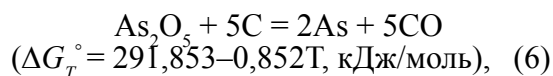
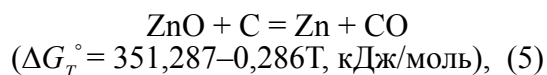
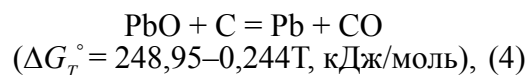
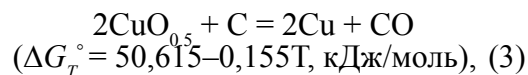
$$\Delta G_T^\circ = -RT \ln K_p = -19,155T \lg K_p, \quad (2)$$

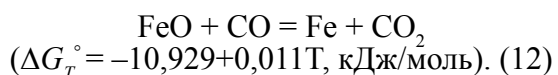
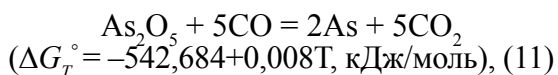
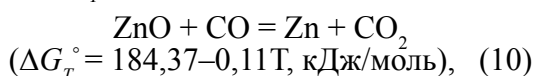
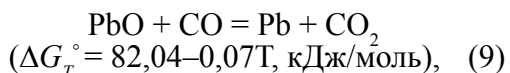
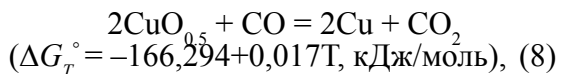
где R – универсальная газовая постоянная ($R = 8,31696 \cdot 10^{-3}$ кДж/град·моль).

Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая, что в исходном окисленном шлаке цветные металлы и мышьяк представлены в виде своих оксидов, то, следовательно, реакции взаимодействия с углем и продуктами его горения будут протекать с оксидами указанных металлов. Термодинамическая вероятность протекания той или иной реакции может быть оценена исходя из изменений термодинамических величин.

Механизм восстановления оксидов цветных металлов и мышьяка углеродом и продуктами его горения в зависимости от температуры можно представить системой протекания следующих реакций:





Результаты расчетов значений свободной энергии Гиббса и логарифма константы равновесия реакций (3) – (12) в температурном интервале 1273...1573 К приведены в табл. 1 и 2.

Из результатов, приведенных в табл. 1 и 2, видно, что вероятность протекания рассматриваемых реакций достаточно высока, кроме реакции (10), (12). Положительные значения свободной энергии Гиббса во всем интервале температур 1273...1573 К, указывают о затруднении протекания указанных реакций.

Таблица 1

Расчетные значения свободной энергии Гиббса (ΔG_T°) реакций (3) – (12) в температурном интервале 1273...1573 К

Реакция	ΔG_T° , кДж/моль			
	Температура, К			
	1273	1373	1473	1573
$\text{CuO}_{0,5} + \text{C} = 2\text{Cu} + \text{CO}$	-146,3	-161,54	-178,22	-192,33
$\text{PbO} + \text{C} = \text{Pb} + \text{CO}$	-61,44	-86,06	-110,45	-134,62
$\text{ZnO} + \text{C} = \text{Zn} + \text{CO}$	-13,17	-41,97	-70,6	-99,08
$\text{As}_2\text{O}_5 + 5\text{C} = 2\text{As} + 5\text{CO}$	-791,79	-877,7	-962,86	-1047,26
$\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$	-49,38	-65,61	-81,75	-97,79
$\text{CuO}_{0,5} + \text{CO} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2$	-94,39	-92,37	-91,85	-88,84
$\text{PbO} + \text{CO} = \text{Pb} + \text{CO}_2$	-9,53	-16,88	-24,08	-31,14
$\text{ZnO} + \text{CO} = \text{Zn} + \text{CO}_2$	38,73	27,2	15,76	4,4
$\text{As}_2\text{O}_5 + 5\text{CO} = 2\text{As} + 5\text{CO}_2$	-532,24	-531,81	-531	-529,83
$\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$	2,52	3,56	4,62	5,69

Таблица 2

Изменение константы равновесия реакций (3) – (12) в зависимости от температуры

Реакция	$\lg K_p$			
	Температура, К			
	1273	1373	1473	1573
$\text{CuO}_{0,5} + \text{C} = 2\text{Cu} + \text{CO}$	6,0	6,1	6,3	6,4
$\text{PbO} + \text{C} = \text{Pb} + \text{CO}$	3,0	3,3	3,9	4,5
$\text{ZnO} + \text{C} = \text{Zn} + \text{CO}$	0,5	1,6	2,5	3,3
$\text{As}_2\text{O}_5 + 5\text{C} = 2\text{As} + 5\text{CO}$	32,5	33,4	34,1	34,7
$\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$	2,0	2,5	2,9	3,2
$\text{CuO}_{0,5} + \text{CO} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2$	4,0	3,5	3,3	2,9
$\text{PbO} + \text{CO} = \text{Pb} + \text{CO}_2$	0,4	0,6	0,8	1,0
$\text{ZnO} + \text{CO} = \text{Zn} + \text{CO}_2$	-1,6	-1,0	-0,6	-0,2
$\text{As}_2\text{O}_5 + 5\text{CO} = 2\text{As} + 5\text{CO}_2$	21,8	20,2	18,8	17,6
$\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2

Высокие значения свободной энергии Гиббса реакций (3), (6), (8) и (11) свидетельствуют о том, что при восстановлении шлаков углем и монооксидом углерода, в первую очередь, следует ожидать восстановления меди и мышьяка из их оксидов с выделением металлической меди и мышьяка. При температурах ведения процесса обеднения (1473 К) металлическая медь начнет выделяться в самостоятельную фазу с дальнейшим образованием донной фазы в нижней части расплава. Причем, значения свободной энергии Гиббса реакций восстановления меди, как углем, так и монооксидом углерода при температуре 1473 К имеют высокие значения ($\Delta G^\circ_{1473} = -178,22$ кДж/моль и $\Delta G^\circ_{1473} = -91,85$ кДж/моль, соответственно) и растут с увеличением температуры. Металлический мышьяк, образующийся до образования металлической фазы меди, вначале будет возгоняться в газы, а при появлении жидкой фазы меди, согласно диаграмме состояния бинарной системы медь – мышьяк, начнет растворяться и концентрироваться в жидкой меди [2].

Реакции взаимодействия оксидов свинца и цинка углем, обладая высокими значениями свободной энергии Гиббса при температуре ведения процесса обеднения ($\Delta G^\circ_{1473} = -110,45$ кДж/моль и $\Delta G^\circ_{1473} = -70,6$ кДж/моль, соответственно), также сдвинуты в сторону образования металлического свинца и цинка, которые в условиях ведения процесса обеднения будут возгоняться вместе с газами.

Восстановление железа из его оксида протекает исключительно за счет твердого углерода ($\Delta G^\circ_{1473} = -81,75$ кДж/моль). Металлическое железо, образующее по реакции (7), растворяясь в жидкой меди, будет концентрироваться в донной фазе, формируя медно-железистый сплав на основе меди. Восстановление железа из его оксида монооксидом углерода не представляется возможным в силу положительного значения свободной энергии Гиббса.

Полученные результаты показывают принципиальную возможность обеднения богатых по меди шлаков восстановлением твердым восстановителем – углем. При обеднении шлаков можно достичь высокого извлечения меди в донную фазу (металлический сплав) и высокой возгонки свинца и цинка в газы. Незначительный переход мышьяка в донную фазу, ввиду малых его содержаний в исходном шлаке, на свойства получаемого металлического сплава значительного влияния не окажет.

Конечные оптимальные параметры ведения процесса и технологические показатели зависят от расхода восстановителя,

температуры и продолжительности интенсивного перемешивания расплава, которые должны определяться экспериментальным путем, исходя из состава исходного шлака.

Выводы

На основании анализа широко распространенных способов обеднения шлаков показана принципиальная возможность осуществления обеднения богатых по меди шлаков автогенных плавов. Показано, что наиболее благоприятным агрегатом для осуществления данного способа является печь Ванюкова, позволяющая в одном агрегате проводить первоначальное окисление шлака, затем – его восстановление твердым углем.

Установлено, что при восстановлении окисленного шлака богатого по меди углем достигается селективное разделение металлов по получаемым после обеднения продуктам: меди – в металлический сплав; свинца и цинка в возгоны и мышьяка – в возгоны и частично в сплав.

Показано, что в условиях проведения обеднения шлаков восстановленное углем железо будет концентрироваться в донной фазе, образуя медно-железистый сплав на основе меди.

Конечное оптимальное распределение металлов по продуктам обеднения необходимо определять в зависимости от состава исходного шлака, расхода твердого восстановителя, продолжительности времени продувки шлака и температуры.

Список литературы

1. Ванюков А.В., Уткин Н.И. Комплексная переработка медного и никелевого сырья: Учебник для вузов. – Челябинск: Металлургия, 1988.
2. Диаграммы состояния двойных металлических систем / Ред. Н.П. Лякишева. – М.: Машиностроение, 1996-2000.
3. Мечев В.В., Быстров В.П., Тарасов А.В. Автогенные процессы в цветной металлургии. – М.: Металлургия, 1991.
4. Нус Г.С. Обеднительная шлаковая электропечь – технологическое долголетие // Цветные металлы. – 2009. – № 2. – С.59-61.
5. Русаков М.Р. Процессы высокоинтенсивной электроплавки и высокоинтенсивного обеднения шлаков // Новые процессы в металлургии никеля, меди и кобальта. Теория и практика. Труды Института Гипроникель. – М.: Изд. Дом «Руда и металлы», 2000. – С.126-138.
6. Moskalik R.R., Alfantazi A.M. Review of copper pyrometallurgical practice: today and tomorrow. Minerals Engineering. 2003, V.16, P.893-919.
7. Nagamori M. Metal loss to slag: Part I. Sulfidic and oxidic dissolution of copper in fayalite slag from low grade matte // Metallurgical Transactions. 1974, V.5, P.531-538.
8. Norbert L. Piret. Cleaning copper and Ni/Co slags: The technical, economic, and environmental aspects // JOM. 2000, V. 8, P.18-20.
9. Hughes S. Applying ausmelt technology to recover Cu, Ni, and Co from slags // JOM. 2007, V.52, P.30-33.
10. Demetrio S., Ahumada J., Duran M.A., Mast E. Slag cleaning: The Chilean copper smelter experience // JOM. 2000, V.8, P.20-25.

УДК 616.36-002-022-032-084-021.64(045)

МОДЕЛИРОВАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ФРАГМЕНТОВ ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ В ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА СТЕРЕОЛИТОГРАФИЧЕСКОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

Кошель И.В.*ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ставрополь, e-mail: stgma@br.ru*

В статье приводятся результаты по созданию нового аппарата для анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей в оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии с использованием метода стереолитографического прототипирования, который позволяет адаптировать смещённые костные фрагменты в необходимой плоскости, выполнить коррекцию мышечных сокращений всех групп мышц, функциональная активность которых нарушена в результате развития патологического процесса. Технический результат, достигаемый с использованием разработанного аппарата – повышение эффективности лечения бисфосфонатных остеонекрозов челюстей за счёт анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей с дальнейшей возможностью профилактики и лечения данного заболевания. Простота и надёжность разработанной конструкции позволяет эффективно использовать разработанный аппарат в оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии: по результатам научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы проведены нагрузочные пробы в трансверсальной, сагитальной и фронтальной плоскости, на каждый узел в отдельности и на все устройство в целом, давшие положительный результат.

Ключевые слова: внеротовой аппарат, челюстные кости, моделирование, оториноларингология, челюстно-лицевая хирургия, патент на изобретение

SIMULATION OUT MOUTHPARTS FOR ANATOMICAL POSITIONING FRAGMENTS JAW BONE IN OTORHINOLARYNGOLOGY AND MAXILLOFACIAL SURGERY USING THE METHOD OF STEREOLITHOGRAPHY PROTOTYPING

Koshel I.V.*Stavropol State Medical University, Stavropol, e-mail: stgma@br.ru*

The article presents the results of a new apparatus for anatomical positioning of the jaw bone fragments in otorhinolaryngology and maxillo-facial surgery using stereolithographic prototyping method, which allows to adapt the displaced bone fragments in the required plane, to correct muscle contractions of all muscle groups, functional activity are disturbed as a result of the pathological process. The technical result achieved using the developed apparatus is the increase of efficiency of treatment of bisphosphonate osteonecrosis of the jaws due to the anatomical positioning of the jaw bone fragments with the possibility of prevention and treatment of this disease. Simplicity and reliability of the developed design allows to efficiently use the developed apparatus in otorhinolaryngology and maxillofacial surgery: findings of the research and development work carried out stress tests in transversal, sagittal and frontal plane, on each node separately and all of the device overall, gave a positive result.

Keywords: extraoral apparatus, jawbones, modeling, otolaryngology, maxillofacial surgery, patent for invention

История идеи всех современных внеротовых (чрескожных) способов фиксации отломков челюстей восходит к опыту Lambotte (1913) и Anderson (1936), впервые реализовавших ее при фиксации отломков трубчатых костей [1, 12, 14, 16]. Применение большинства этих аппаратов показано при легко репозируемых переломах, при отсутствии зубов на верхней и нижней челюстях и наличии дефекта тела нижней челюсти [2, 6, 13]. В нашей стране применяется несколько моделей внеротовых аппаратов (Рудько, Збаржа, Панчохи, Вернадского, Уварова, Пенн-Брауна, Кагановича и др.) для закрепления отломков нижней челюсти [3, 4, 12, 19]. Все эти аппараты сконструированы по одному принципу и отличаются только в деталях. Каждый аппарат имеет наконечные зажимы или внутрикостные спи-

цы, по средствам которых происходит фиксация отломков челюстей и всех элементов предлагаемых аппаратов [9, 10, 11]. Кроме наконечных или внутрикостных фиксаторов каждый аппарат имеет еще соединительные муфты, объединяющие стержни и ряд других деталей [7, 8, 17, 20]. Наиболее близким по технической сущности и принятым нами в качестве прототипа является аппарат для фиксации отломков нижней челюсти С.И. Кагановича (авторское свидетельство на изобретение №167008 МПК А61b от 12.12.1964) [5, 15, 18]. Преимущества прототипа. Аппарат для фиксации отломков нижней челюсти позволяет удерживать фрагменты челюсти, вовлечённые в воспалительный процесс, путем увеличения числа спиц и создания регулируемой компрессии при их сближении за счёт гайки на-

тяжного винта. Прототип имеет следующие недостатки. Предлагаемые кронштейны и спицы не обладают достаточной размерностью к объёмным дефектам образующегося в результате поражения костной ткани двух и более сегментов кости, как следствие не могут обеспечить надёжной фиксации фрагментов. Спицы предлагаемого автором диаметра не могут обеспечить их первичной стабилизации в костной ткани ввиду морфологической деструкции костной ткани, обусловленной нарушением фосфорно-кальциевого обмена, как следствие типичная мышечная нагрузка воспринимается как чрезмерное механическое напряжение. В результате установленные спицы со всеми узлами аппарата не обладают первичной стабильной фиксацией, что и приводит к их отторжению.

Подпружинивающая пружина предлагаемого аппарата требует постоянной регулировки, так как вектор работы предлагаемой пружины и вектор работы мышц, прикреплённых к костным фрагментам разнонаправлен, что затрудняет надёжную фиксацию костных фрагментов. Развивающийся дисбаланс обусловлен неадекватным перераспределением нагрузок, как минимум в двух взаимно противоположных векторах. Подпружинивающая пружина, спица и кронштейны аппарата-прототипа не способны в полном объёме устранить все причинно-следственные связи в патогенезе «замкнутого круга» развивающегося при бисфосфонатном остеонекрозе и его осложнениях. Предложенный аппарат не позволяет обеспечить надёжной фиксации костных

фрагментов, не учитывает всех анатомических особенностей конкретного пациента, что необходимо принимать во внимание на всех этапах развития бисфосфонатного остеонекроза челюстей.

Цель работы: разработать аппарат для анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей при бисфосфонатном остеонекрозе с дальнейшей возможностью лечения и профилактики заболевания.

Поставленная цель реализована путем изготовления и использования аппарата для анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей по данным мультиспиральной компьютерной томографии методом стереолитографического прототипирования (рис. 1).

Аппарат состоит из направляющей в форме дуги (далее – направляющая дуга), спиц и разборных кронштейнов с силиконовым уплотнителем, состоящим из 2 частей – наружной и внутренней.

Направляющая – 1, точно отображает все анатомические структуры нижней челюсти пациента, в том числе повреждённые патологическим процессом. Направляющая дуга состоит из двух фрагментов, фиксируемых между собой подвижным кронштейном (2), стабилизирующая функция которого достигается по средствам двух контргаек (3). Направляющая дуга фиксирована к ранее установленным спицам (4) с помощью разборного кронштейна с силиконовым уплотнителем (5).

Спица (рис. 2) изготовлена в виде полый трубки – 6, и имеет внутрикостную – 7 и внекостную части – 8.

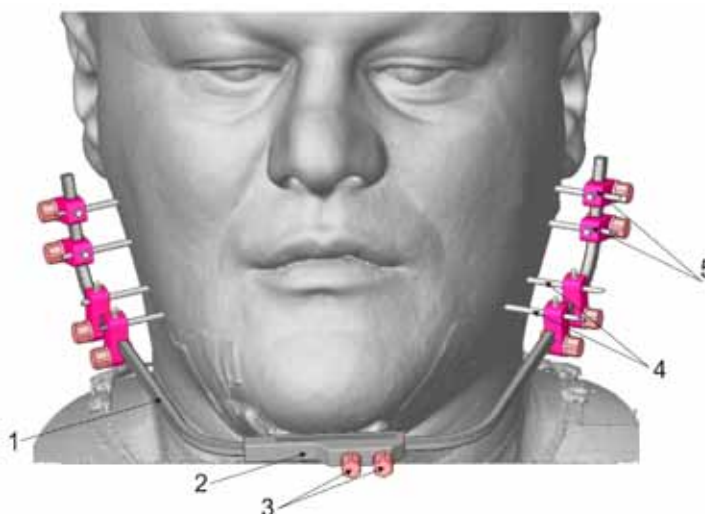


Рис. 1

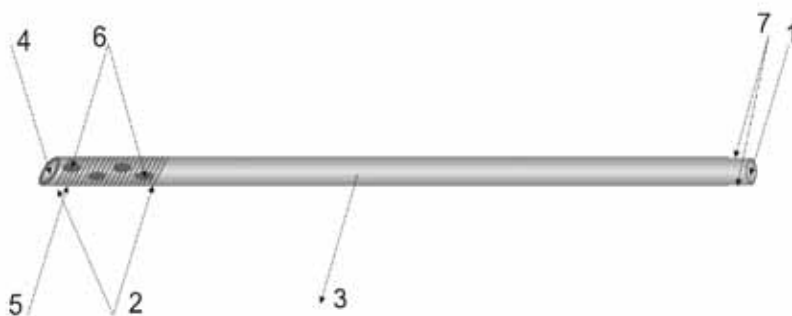


Рис. 2

Началом внутрикостной части спицы является косой срез к продольной оси спицы под углом 45° (9), что облегчает введение спицы через кожу и кость. Для стабильной фиксации спицы в костном фрагменте на наружной поверхности внутрикостной части спицы нанесена агрессивная резьба (10), с шагом резьбы 0,75 мм и длиной 20 миллиметров. Во внутрикостной части спицы выполнены 8 технологических отверстий (11), диаметром 1 мм каждое, через технологические отверстия вводят лекарственные препараты внутрикостно. Внекостная часть спицы заканчивается уплощённой рифлёной поверхностью (12) для фиксации электродов при проведении сеансов лекарственного электрофореза и фиксации заглушки. Разборный кронштейн с силиконовым уплотнителем (рис. 3.) состоит из наружного (13) и внутреннего (14) фрагмента.

Наружный фрагмент разборного кронштейна в верхней части имеет два взаимно перпендикулярных технологических отверстия. Горизонтальное технологическое отверстие (15) диаметром 3 мм изнутри выполнено силиконовым уплотнителем (16). Вертикальное технологическое отверстие (17), диаметром 1,8 миллиметра предназначено для резьбового фиксатора спицы (18). Через горизонтальное технологическое отверстие наружный фрагмент разборного кронштейна с силиконовым уплотнителем насаживается на спицу. Наружный фрагмент разборного кронштейна в нижней части имеет горизонтальное технологическое отверстие, диаметром 6 мм с внутренней резьбой шагом 0,5 мм (19) для фиксации с внутренним фрагментом разборного кронштейна с помощью болта (20). На внутренней поверхности наружного фрагмента разбор-

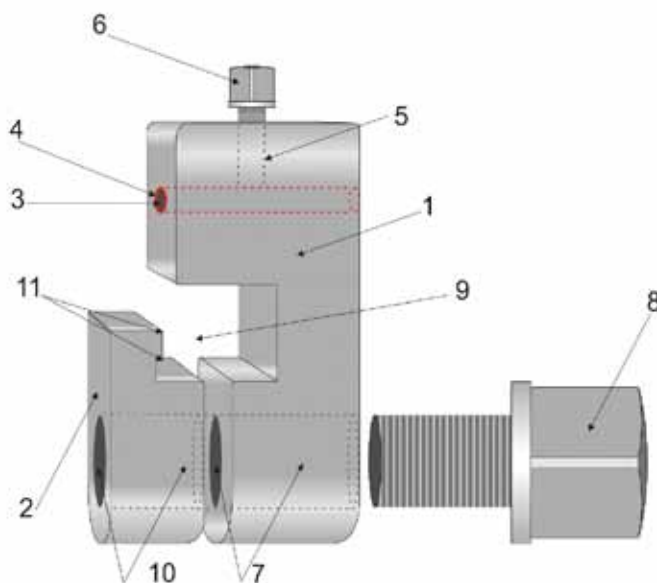


Рис. 3

ного кронштейна с силиконовым уплотнителем между верхней и нижней частью сформирована воспринимающая поверхность (21) для фиксации направляющей дуги. Силиконовый уплотнитель (16) выполняет две функции. Первая функция диэлектрика, необходимая для изоляции направляющей дуги при подаче электрического напряжения на спицу во время проведения сеанса лекарственного электрофореза. Вторая функция – амортизирующая позволяет за счёт эластичности силиконового уплотнителя обеспечить динамическую стабильность фиксированных костных фрагментов к направляющей дуге посредством спицы.

Внутренний фрагмент разборного кронштейна с силиконовым уплотнителем имеет горизонтальное технологическое отверстие (22), диаметром шесть миллиметров с внутренней резьбой шагом 0,5 мм (19), для фиксации с наружным фрагментом разборного кронштейна (14) с помощью болта (20). На наружной поверхности внутреннего фрагмента разборного кронштейна с силиконовым уплотнителем сформирована воспринимающая поверхность (21) для фиксации направляющей дуги посредством стопора (23). При завинчивании болта внутренний фрагмент разборного кронштейна с силиконовым уплотнителем устанавливается вокруг направляющей дуги и жёстко фиксируется за счёт стопора. Описанное устройство позволяет адаптировать смещённые костные фрагменты в необходимой плоскости, позволяет выполнить коррекцию мышечных сокращений всех групп мышц, функциональная активность которых нарушена в результате развития патологического процесса. Технический результат, достигаемый с использованием разработанного аппарата – повышение эффективности лечения бисфосфонатных остеонекрозов

за счёт анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей с дальнейшей возможностью профилактики и лечения данного заболевания.

Сравнительный анализ с прототипом показал, что разработанный внеротовой аппарат отличается от прототипа использованием новых конструктивных элементов и материалов: направляющей дуги, состоящей из двух фрагментов, фиксируемых между собой подвижным кронштейном с двумя контргайками, полый спицы специальной конструкции, разборного кронштейна с силиконовым уплотнителем и заглушкой, сочетание использования которых обеспечивает необходимый технический результат.

Клинический пример использования разработанного аппарата.

В марте 2013 года в отделение челюстно-лицевой хирургии краевой клинической больницы г. Ставрополь обратился пациент В., 1971 г. рождения. На момент обращения предъявлял жалобы: на диффузные боли в области нижней челюсти с иррадиацией по ходу II ветвей V пары черепно-мозговых нервов больше справа, носящих невыносимый характер, не купируемых ненаркотическими анальгетиками, на наличие дефекта слизистой в преддверии полости рта и оголение кости нижней челюсти, на гноетечение через свищевой ход в подподбородочной области. Из анамнеза установлено, что пациент в течение 2,5 лет употреблял дезоморфин, изготовленный кустарным способом. В плановом порядке под эндотрахеальным наркозом, с учётом данных виртуального моделирования, полученных с использованием мультиспиральной компьютерной томографии и стереолитографического прототипирования нижней челюсти больному установлен разработанный аппарат (рис. 4).



Рис. 4. Больной В. с разработанным внеротовым аппаратом

После фиксации всех узлов проведена оценка функциональной активности устройства в целом, без динамической нагрузки. Выявленные недостатки в отдельных узлах устройства скорректированы. Устройство жёстко окончательно фиксировано во всех сопряжённых узлах. Проведены нагрузочные пробы в трансверзальной, сагитальной и фронтальной плоскости, на каждый узел в отдельности и на устройство в целом, давшие положительный результат.

Заключение. В результате проведенной опытно-конструкторской работы разработан внеротовой аппарат для анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей в оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии с использованием метода стереолитографического прототипирования, благодаря использованию которого получен положительный результат, проявляющийся в адекватной реакции симметрично располагающихся анатомических образований нижней челюсти за счет анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей с дальнейшей возможностью профилактики и лечения данного заболевания.

Список литературы

1. Григорьянц Л.А. Показания и эффективность использования различных хирургических вмешательств при лечении больных с одонтогенным гайморитом, вызванным выведением пломбировочного материала в верхнечелюстной синус / Л.А. Григорьянц, С.В. Сирак, Р.С. Зекерьяев, К.Э. Арутюнян // *Стоматология*. – 2007. – Т. 86. – № 3. – С. 42-46.
2. Григорьянц А.А. Разработка и клиническое применение нового ранозаживляющего средства для лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта у детей и подростков / А.А. Григорьянц, С.В. Сирак, А.Г. Сирак, С.А. Ханова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 2. – С. 41.
3. Слетов А.А. Внеротовое устройство для анатомического позиционирования фрагментов челюстных костей / А.А. Слетов, С.В. Сирак, А.Б. Давыдов, А.В. Арутюнов, Р.А. Аванесян, А.Г. Сирак, Р.А. Можейко, И.А. Копылова, Т.Т. Мебония, Ю.И. Никитина, И.Э. Казиева И.Э. // Патент на изобретение RUS 2541055 от 28.01.2014.
4. Слетов А.А. Экспериментальное определение регенераторного потенциала клеток костного мозга / Слетов А.А., Переверзев Р.В., Ибрагимов И.М., Кодзоков Б.А., Сирак С.В. // *Стоматология для всех*. – 2012. – № 2. – С. 29-31.
5. Слетов А.А. Аппаратный метод лечения переломов нижней челюсти при бисфосфонатных остеонекрозах / А.А. Слетов, С.В. Сирак, А.Б. Давыдов, Т.Т. Мебония, А.В. Арутюнов // *Стоматология для всех*. – 2014. – № 2. – С. 32-35.
6. Сирак А.Г. Морфофункциональные изменения в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита с использованием разработанных лекарственных композиций / А.Г. Сирак, С.В. Сирак // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – №2. – С. 44.
7. Сирак С.В. Использование пористого титана для субантральной аугментации кости при дентальной имплантации (экспериментальное исследование) / С.В. Сирак, А.А. Слетов, А.К. Мартиросян, И.М. Ибрагимов, М.Г. Перикова // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2013. – Т. 8. № 3. – С. 42-44.
8. Сирак С.В. Клинико-экспериментальное использование остеопластических материалов в сочетании с электромагнитным излучением для ускорения регенерации костных дефектов челюстей / С.В. Сирак, И.Э. Казиева, А.К. Мартиросян // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 5-2. – С. 389-393.
9. Сирак С.В. Стоматологическая заболеваемость детского населения ставропольского края до и после внедрения программы профилактики / С.В. Сирак, И.А. Шаповалова, Е.М. Максимова, С.Н. Пригодин // *Стоматология детского возраста и профилактика*. – 2009. – Т. 8. – № 1. – С. 64-66.
10. Сирак С.В. Влияние пористого титана на остеогенный потенциал клеток костного мозга in vitro / С.В. Сирак, А.А. Слетов, И.М. Ибрагимов, Б.А. Кодзоков // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. – 2012. – Т. 27. – № 3. – С. 22-25.
11. Сирак С.В. Диагностика, лечение и профилактика верхнечелюстного синусита, возникающего после эндодонтических вмешательств / С.В. Сирак, А.А. Слетов, М.В. Локтионова, В.В. Локтионов, Е.В. Соколова // *Пародонтология*. – 2008. – № 3. – С. 14-18.
12. Сирак С.В. Способ лечения радикулярной кисты челюсти / Сирак С.В., Федурченко А.В., Сирак А.Г., Мажаренко Т.Г. // Патент на изобретение RUS 2326648 09.01.2007.
13. Сирак С.В. Способ субантральной аугментации кости для установки дентальных имплантатов при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти / С.В. Сирак, И.М. Ибрагимов, Б.А. Кодзоков, М.Г. Перикова // Патент на изобретение RUS 2469675 09.11.2011.
14. Grimm, W.D. Translational research: palatal-derived ecto-mesenchymal stem cells from human palate: a new hope for alveolar bone and cranio-facial bone reconstruction / W.D. Grimm, A. Dannan, B. Giesenhausen, I. Schau, G. Varga, M.A. Vukovic, S.V. Sirak // *International Journal of Stem Cells*. – 2014. – 7(1). – P.23-29.
15. Grimm, Dr.W.-D. Complex, three-dimensional reconstruction of critical size defects following delayed implant placement using stem cell-containing subepithelial connective tissue graft and allogenic human bone blocks for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles / Dr.W.-D. Grimm, M. Ploger, I. Schau, M.A. Vukovic, E.V. Shchetinin, A.B. Akkalaev, R.A. Avanesian, S.V. Sirak // *Medical news of North Caucasus*. – 2014. – Т. 9. – № 2. – P. 125-127. DOI: 10.14300/mnnc.2014.09037
16. Grimm W.D. Prefabricated 3d allogenic bone block in conjunction with stem cell-containing subepithelial connective tissue graft for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles / W.D. Grimm, M. Ploger, Schau I., M.A. Vukovic, E. Shchetinin, A.B. Akkalaev, A.V. Arutunov, S.V. Sirak // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. – 2014. – Т.9. – №2(34). – С. 175-178.
17. Mikhalechenko D.V. Influence of transcranial electrostimulation on the osseointegration of dental implant in the experiment / D.V. Mikhalechenko, A.V. Poroshin, V.F. Mikhalechenko, I.V. Firsova, S.V. Sirak // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2014. – Т.5. – № 5. – С. 705-711.
18. Sirak S.V. Microbiocenosis of oral cavity in patients with dental implants and over-dentures / S.V. Sirak, R.A. Avanesyan, A.B. Akkalaev, M.K. Demurova, E.A. Dyagtyar, A.G. Sirak // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2014. – Т.5. – №5. – С.698-704.
19. Sirak S.V. Clinical and morphological substantiation of treatment of odontogenic cysts of the maxilla / S.V. Sirak, A.V. Arutyunov, E.V. Shchetinin, A.G. Sirak, A.B. Akkalaev, D.V. Mikhalechenko // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2014. – Т.5. – №5. – С.682-690.
20. Sirak S.V. Prevention of complications in patients suffering from pathological mandibular fractures due to bisphosphonate-associated osteonecroses / S.V. Sirak, E.V. Shchetinin // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2015. – Т. 6. – № 5. – С. 1678-1684.

УДК 004.056, 332.871.3

РАЗРАБОТКА ПОЛИТИКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕРВИСОВ

Попов А.А.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: a1710p@mail.ru

Статья посвящена формированию модели политики информационной безопасности для управления многоквартирными домами с помощью облачных информационных услуг. Были проанализированы проблемы отображения общедоступной информации о деятельности организаций для управления многоквартирными домами. Некоторые сведения, относящиеся к персональным данным и коммерческой тайне, должны быть защищены от несанкционированного доступа. Определены нормативные документы для формирования политики информационной безопасности. Рассмотрено содержание трех уровней политики информационной безопасности. Сформулированы требования к соглашению об уровне услуг (SLA) для организации безопасного информационного обмена между организацией по управлению многоквартирными домами и провайдером облачных сервисов.

Ключевые слова: персональные данные, коммерческая тайна, многоквартирный дом, политика информационной безопасности, информационная система, провайдер, абонент облачного информационного сервиса

DEVELOPMENT OF INFORMATION SECURITY POLICY FOR MANAGEMENT OF APARTMENT BUILDINGS WITH THE USE OF CLOUD INFORMATION SERVICES

Popov A.A.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: a1710p@mail.ru

This article deals with the formation of a model of information security policy for the management of apartment buildings with cloud information services. Were analyzed display issues of publicly available information on the activities of organizations for management of apartment buildings. Some information relating to personal data and commercial secrets must be protected from unauthorized access. Were identified normative documents for the formation of an information security policy. Was considered the content of the three levels of information security policy. Were formulated requirements for Service Level Agreement (SLA) for secure data exchange between the organization for managing apartment buildings and provider of cloud information services.

Keywords: personal information, commercial secret, apartment building, information security policy, information system, provider, the subscriber of cloud information service

Жильцы многоквартирных домов (МКД) используют одну из форм управления МКД, предусмотренную в Жилищном кодексе. Чаще всего для управления МКД выбирается управляющая компания (организация). Управление МКД управляющей компанией (организацией) имеет следующие характерные особенности:

1. Контроль большого объема данных по всем квартирам и собственникам жилья.
2. Выполнение роли посредника при оплате коммунальных услуг между жильцами и непосредственными поставщиками тех или иных услуг.
3. Контроль оплаты расходов.
4. Контроль заявок жильцов на осуществление того или иного вида работ и отслеживание хода их выполнения.
5. Контроль оплаты услуг, не входящих в сумму квартплаты.
6. Контроль расходов в рамках сметы, одобренной жильцами, а также сведений о собранных суммах и о наличии задолженностей.
7. Ведение бухгалтерского учета.

Таким образом, управляющие компании накапливают, обрабатывают, сохраняют и передают информацию в различных формах (электронной, физической, устной) со сведениями о жильцах, а именно: ФИО, адрес проживания, год, месяц и дата рождения, количество проживающих в квартире, семейное, финансовое и социальное положение жильцов, профессия, образование и доходы, другая информация. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» вся вышеупомянутая информация может быть отнесена к персональным данным. Обработка персональных данных в управляющих организациях, как правило, автоматизирована. Поэтому информация, обрабатываемая в организации по управлению МКД, может быть подвержена как преднамеренным, так и случайным угрозам, при этом процессы управления МКД, информационные системы, вычислительные сети, персонал организаций по управлению МКД, жильцы МКД имеют уязвимости. Изменения бизнес-процессов

и систем или другие внешние изменения (такие как новые законы и регламенты) могут создать новые риски для информационной безопасности. Учитывая множество способов, которыми угрозы, используя уязвимости, могут нанести вред организации по управлению МКД, можно сделать вывод, что риски информационной безопасности всегда присутствуют. Грамотно организованная защита информации уменьшает эти риски, страхуя организацию по управлению МКД от угроз и уязвимостей.

Проблемы отображения в открытом доступе информации о деятельности организаций по управлению многоквартирными домами

В Федеральном законе от 29.07.2004 № 98-ФЗ «О коммерческой тайне» [8] определяется информация, относящаяся к коммерческой тайне. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 731 «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами» большая часть сведений управляющей компании (ТСЖ) должна быть раскрыта для всеобщего ознакомления в Интернете либо в бумажном виде. Постановление предусматривает, что к информации может обращаться широкий круг лиц, причем, независимо от цели её получения.

Также следует отметить, что с 1 марта 2013 года вступило в действие Постановление Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 1468. Данное Постановление предусматривает разработку электронных паспортов МКД и жилых домов. В соответствии с данным документом должны быть сформированы электронные паспорта МКД и жилых домов. Часть раскрываемой информации из электронных паспортов (например, размер оплаты за поставленные ресурсы, состояние расчетов с ресурсоснабжающими организациями и т.д.) относится к экономической деятельности организации по управлению МКД. Также в электронных паспортах следует раскрывать сведения о собственниках жилья, а также информацию, непосредственно характеризующую техническое состояние и сведения об инженерной инфраструктуре и конструкции МКД.

Сопоставляя требования приведенных выше нормативных документов, можно сделать вывод, что отображение части информации о деятельности организации по управлению многоквартирными домами в открытом доступе будет производиться с нарушением требований законов №152-ФЗ и №98-ФЗ.

В современных условиях автоматизации ЖКХ могут возникнуть различные проблемы информационной безопасности (сохранность данных, перехват данных злоумышленником, несанкционированный доступ к данным, блокировка доступа к данным). Для того чтобы устранить проблемы информационной безопасности персональных данных жильцов многоквартирных домов, а также информации о деятельности управляющей организации, относящейся к коммерческой тайне, необходимо разработать политику информационной безопасности. При этом политика должна учитывать особенности использования современных информационных систем для управления многоквартирными домами.

Использование облачных информационных сервисов для управления многоквартирными домами

В настоящее время разработано большое количество информационных систем и сервисов для управления ЖКХ и многоквартирными домами [4, 5, 7], которые можно отнести к пяти классам (в соответствии с уровнем готовности организации по управлению многоквартирными домами к информатизации) [4, 7]. В соответствии с [7] четвертый класс информационных систем использует для управления МКД облачные технологии, позволяющие включить собственников жилья в контур управления МКД. Данный класс позволяет в реальном времени отслеживать состояние заявок, оплачивать счета за коммунальные услуги (что уже было реализовано в третьем классе информационных систем [7]), вызывать работников домовых служб (слесарей, сантехников и т.д.). Использование облачных вычислений в сфере управления недвижимостью уже несколько лет практикуется за рубежом. В России же на данный момент времени большинство существующих информационных систем в сфере ЖКХ не используют облачные технологии и обеспечивают включение в контур управления многоквартирными домами, главным образом, технических сотрудников.

Ведется активная разработка государственной информационной системы ЖКХ (ее следует, скорее всего, отнести к информационным системам четвертого класса), которая позволит создать единое информационное пространство ЖКХ. Вследствие этого многие организации по управлению многоквартирными домами будут «вынуждены» либо отказаться от уже эксплуатируемых информационных систем, либо интегрировать используемые информационные

системы в единое информационное пространство.

В случае использования облачных вычислений в управлении многоквартирными домами сразу возникает ряд факторов, обуславливающих проблемы информационной безопасности [6]. Также возникает дополнительная особенность использования облачных информационных сервисов – появление нового действующего лица (провайдера) в контуре управления многоквартирными домами. Поэтому могут возникать следующие дополнительные проблемы:

1. Стоимость подключения к облачным информационным сервисам не соответствует возможностям организации по управлению многоквартирными домами.

2. Нежелание абонентов облачных информационных сервисов (сотрудников организаций по управлению многоквартирными домами и жильцов) устанавливать клиентскую часть программного обеспечения для подключения к облачным сервисам на своих вычислительных устройствах.

3. Недостаточная степень защиты информации, предоставляемой абонентами, в облачных информационных сервисах.

4. Недостаточное доверие абонентов к облачным информационным сервисам. Об этом явлении говорят результаты опроса различных организаций в США. По результатам опроса 2014 года в США лишь 5% опрошенных организаций широко используют облачные информационные сервисы, 55% использует их ограниченно, 23% – в исключительных случаях, 13% – не использует вообще [2]. У возможных абонентов облачных информационных сервисов вызывают вопросы прозрачности, конфиденциальности и контроля. Абонентам облачных информационных сервисов часто не хватает информации о том, как защищаются и обрабатываются перемещаемые в облако данные, и что произойдет в случае, если они захотят перейти к другому провайдеру или если их провайдер прекратит свою деятельность либо изменит положения своей политики [3].

**Формирование политики
информационной безопасности
при использовании облачных
информационных сервисов
для управления
многоквартирными домами**

Политика информационной безопасности организации по управлению многоквартирными домами представляет собой совокупность документов, в которых определены принципы, правила, процедуры и практические приемы в области инфор-

мационной безопасности, которые способствуют защите персональных данных и данных, относящихся к коммерческой тайне. Политики информационной безопасности, разрабатываемые для случаев использования информационных систем первого, второго и третьего классов [5, 7] для управления многоквартирными домами, не смогут устранить проблемы использования информационных систем четвертого класса [6].

Основными документами для составления руководящих документов для создания политики информационной безопасности при управлении многоквартирными домами являются российские и иностранные стандарты:

1. Стандарт СТ РК ИСО/МЭК 17799-2006, а также его усовершенствованные варианты ISO/IEC 27002:2005 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012) и ISO/IEC 27002:2013. В данных стандартах определяются общие положения политики информационной безопасности.

2. Стандарт ISO/IEC 27017:2015 [29] регламентирует управление информационной безопасностью и защиту данных в случае использования облачных технологий и при этом использует положения стандарта ISO/IEC 27002. Планировалось, что данный стандарт будет выпущен вместе со стандартом ISO/IEC 27018, в котором рассматриваются вопросы защиты персональных данных при использовании облачных вычислений.

3. Стандарт ISO/IEC 27018:2014 [1]. Стандарт ISO/IEC 27018 содержит рекомендации для провайдеров облачных информационных сервисов, обрабатывающих персональные данные и предлагает ряд мер контроля и управления, которые провайдерам следует реализовать для смягчения проблем облачных вычислений. Поэтому стандарт предназначен для укрепления доверия к провайдерам облачных информационных сервисов (он содержит рекомендации по защите персональных данных и неприкосновенности частной жизни в публичном облаке).

Организация по управлению МКД может устанавливать свои требования по информационной безопасности. Источником для таких требований являются:

- оценка рисков для организации по управлению МКБ с учетом ее бизнес-стратегии и целей (выявляются угрозы обрабатываемой информации, определяются уязвимости и вероятности их использования, оценивается потенциальное воздействие)
- законодательные, нормативные и контрактные требования, которые организация по управлению МКД и взаимодействующие с ней организации должны выполнить,

а также социокультурная среда, в которой они действуют;

- набор принципов, целей и бизнес-требований, которые организация разработала для управления, обработки, хранения, передачи и архивирования информации.

Политика безопасности организации по управлению МКД составляется после проведения аудита системы внутренними силами организации или при помощи сторонних компаний. На основе «Методики определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» ФСТЭК от 06.05.2015 и «Методики определения угроз безопасности информации в информационных системах» ФСТЭК от 08.05.2015 [9] составляется модель угроз и модель злоумышленника.

Для составления модели нарушителя используют Методику [9], с помощью которой определяются тип злоумышленника, зависящий от прав доступа, вид злоумышленника, потенциал злоумышленника, способы реализации несанкционированных действий. Модель злоумышленника для организаций по управлению МКД будет зависеть от ее размеров, территориальному расположению обслуживаемых домов, от оборота компании, от используемых программ для обработки информации, от метода сбора и обработки информации и от доступности информации.

При разработке политики информационной безопасности организации по управлению МКД следует выделить три уровня: высший, средний и нижний. Высший уровень политики информационной безопасности предназначен:

- для формулирования руководством организации по управлению МКД отношения к вопросам информационной безопасности и отражения области действия политики информационной безопасности;

- для разработки политик информационной безопасности для более низких уровней, а также правил и инструкций, регулирующих отдельные вопросы информационной безопасности в организации по управлению МКД;

- для использования в качестве средства информирования персонала организации по управлению МКД, жильцов, представителей сторонних организаций об основных задачах и приоритетах в сфере информационной безопасности.

Средний уровень политики информационной безопасности включает в себя отношение организации по управлению МКД (ее руководства) к определенным аспектам функционирования информационной систе-

мы (облачных информационных сервисов, реализующих управление МКД):

- перечень информационных потоков, обслуживающих различные бизнес-процессы по управлению МКД, требования к ним (степень важности, конфиденциальности информационных потоков, а также требования к надежности);

- требования к информационным и телекоммуникационным технологиям, методы обработки информации, используемые для управления МКД;

- требования к сотрудникам организации и пользователям облачного информационного сервиса, участвующих в процессах обработки информации по управлению МКД.

На нижнем уровне политика информационной безопасности организации по управлению МКД в соответствии с ISO/IEC 27002:2013 должна раскрываться в политиках по соответствующим направлениям, которые могут реализовываться по следующим целевым областям:

- контроль доступа к данным;
- классификация информации, обрабатываемой в организации по управлению МКД;
- физическая защита и защита от природных факторов;

- целевые области, ориентированные на абонентов, использующих облачные информационные сервисы (надлежащее использование данных, принцип «чистого» стола и «чистого» экрана, передача информации, работа с мобильными устройствами и удаленная работа, ограничения на установку и использование программных приложений);

- резервное копирование;
- передача информации;
- защита от вредоносного кода и управление техническими уязвимостями;

- криптографические методы и безопасность обмена информацией;

- конфиденциальность и защита персональных данных;

- отношения с поставщиками.

Все политики должны быть доведены до сведения сотрудников организации по управлению МКД, жильцов и соответствующих внешних сторон в адекватной, доступной и понятной форме.

Жизненный цикл политики информационной безопасности организации по управлению МКД состоит из ряда основных шагов:

1. Анализ состояния информационной безопасности.

2. Непосредственная разработка политики информационной безопасности.

3. Реализация в деятельности организации разработанных политик безопасности.

4. Анализ соблюдения требований разработанной политики информационной безопасности и формирование направлений ее дальнейшего совершенствования (переход на шаг №1).

Такой цикл может повторяться несколько раз с целью совершенствования политики информационной безопасности и устранения выявляемых проблем в информационной безопасности. Политику информационной безопасности следует анализировать через запланированные промежутки времени или в случае возникновения значительных проблем в информационной безопасности.

Как уже упоминалось выше, использование облачных информационных сервисов добавляет в управление МКД нового участника – провайдера. Поэтому политика информационной безопасности должна быть дополнена соглашением об уровне услуг (Service Level Agreement, SLA) между организацией по управлению МКД и провайдером. В соглашении должны быть указаны следующие вопросы организации безопасной передачи данных между организацией по управлению МКД и провайдером облачного информационного сервиса:

1. Безопасность данных, находящихся на хранении у поставщика облачных сервисов (провайдер обязан шифровать все непубличные, персональные и конфиденциальные данные в процессе их передачи из управляющей организации в облако и из него в течение всего срока действия договора и 90 дней после его прекращения). Для хранения и обработки информации должны использоваться методы и технологии, которые должны свести в минимум возможность попадания данных в «чужие руки». Абоненты облачных информационных сервисов должны знать, что происходит с их данными (где именно они хранятся и как перемещаются между различными ресурсами).

2. В соответствии со стандартом, клиенты будут защищены от использования их данных в рекламных целях. ISO 27018 требует, чтобы абоненты знали о доступе к их информации на основе законных запросов (если закон не запрещает такое информирование). Также абоненты должны знать о случаях неавторизованного доступа к их информации, потери данных и прочих происшествий.

3. Данные, передаваемые организацией по управлению МКД провайдеру, должны (в том числе, и в соответствии с изменениями в ФЗ №152 «О персональных данных») храниться на территории РФ. Под это требование подпадают также данные резервного

копирования. Организация по управлению МКД вправе запросить конкретное местоположение сервера, на котором будет храниться, а также обрабатываться информация.

4. Защита данных при передаче от организации провайдеру и обратно (данные всегда должны быть зашифрованы, при этом используются проверенные временем протоколы и алгоритмы шифрования, проходят проверку целостности, проверку подлинности и аутентификацию).

5. Подтверждение подлинности клиента (использование токенов и сертификатов, а также стандартов LDAP и SAML для аутентификации абонентов информационных сервисов).

6. Разделение доступа к приложениям между абонентами (использование виртуальных машин и виртуальной сети, основанных на стандартных методах VLAN, VPLS, VPN).

7. Нормативно-правовые стороны взаимодействия (ограничение экспорта данных, особые меры безопасности, аудит информационной безопасности, предоставления доступа к данным сторонних организаций только по запросу).

8. Реакция провайдера на инциденты при эксплуатации облачного сервиса (должен быть разработан и задокументирован соответствующий регламент).

Выводы

1. В случае использования облачных информационных сервисов для управления многоквартирными домами увеличиваются риски несанкционированного доступа к информации, являющейся персональными данными или относящейся к коммерческой тайне.

2. Разработан подход к формированию трехуровневой политики информационной безопасности. При этом вследствие отставания разработки стандартов по информационной безопасности облачных информационных сервисов, для разработки политики информационной безопасности требуется применять требования иностранных стандартов.

3. В дополнение к политике информационной безопасности должно быть разработано соглашение об уровне услуг (Service Level Agreement, SLA) между организацией по управлению МКД и провайдером информационного сервиса. Приводятся требования к содержанию такого соглашения.

Список литературы

1. Колесов А. Microsoft внедряет стандарт ISO 27018 по защите персональных данных. URL: <http://www.pcweek.ru/security/article/detail.php?ID=171137> (дата обращения: 22.01.2016).

2. Новости проекта InterPARES Trust. URL: http://rusrim.blogspot.ru/2015/02/interpares-trust_23.html (дата обращения: 23.01.2016).
3. Обзор международного стандарта требований к поставщикам облачных услуг, обрабатывающим персональные данные. URL: http://rusrim.blogspot.co.uk/2015/02/blog-post_1.html (дата обращения: 23.01.2016).
4. Попов А.А. Возможные проблемы управления жкх региона при использовании перспективного единого информационного пространства, сформированного на основе концепции интернета вещей // Вестник научных конференций. – 2015. – №2-5(2). – С.111-114.
5. Попов А.А. Определение направлений, форм и способов перспективного развития инновационной инфраструктуры организаций по управлению многоквартирными домами (товариществ собственников жилья). – М.: Издательство «Ирисбук», 2012. – 213 с.
6. Попов А.А. Проблемы повышения информационной безопасности облачных информационных сервисов при формировании инновационной ИТ-инфраструктуры организации по управлению многоквартирными домами // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9267> (дата обращения: 23.01.2016).
7. Попов А.А. Разработка облачного информационного сервиса для функционирования инновационной ИТ-инфраструктуры организации по управлению многоквартирными домами // Известия Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2013. – №4(14). – С.92-163; URL: http://old.rea.ru/Main.aspx?page=Nomer_4__14_ (дата обращения: 23.01.2016).
8. Федеральный закон от 29 июля 2004 года № 98-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «О коммерческой тайне».
9. ФСТЭК России. Методика определения угроз безопасности информации в информационных системах. Проект. Сайт. – URL: <http://fstec.ru/component/attachments/download/812> (дата обращения: 23.01.16).
10. ISO/IEC 27017:2015 Information technology – Security techniques – Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services. URL: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43757 (дата обращения: 23.01.2016).

УДК 611.2 – 072.7: 613.735

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ**Абишева З.С., Асан Г.К., Искакова У.Б., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.,
Жетписбаева Г.Д., Журунова М.С., Даутова М.Б.***Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, gulmira.asan@mail.ru*

В работе представлены данные по оценке функционального состояния дыхательной системы у студентов занимающихся и не занимающихся спортом при физической нагрузке. В результате исследований установлено, что уровень функционального состояния дыхательной системы всех испытуемых соответствует удовлетворительной адаптации. Несмотря на некое снижение резервных возможностей респираторной системы проявляются достаточно высокие функциональные возможности регуляторных систем организма.

Ключевые слова: частота дыхания (ЧД), объем дыхания (ОД), минутный объем дыхания (МОД), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), резервный объем вдоха (РОВд), резервный объем выдоха (РОВвд), общая емкость вдоха (ОЕвд)

FUNCTIONAL ASSESSMENT OF RESPIRATORY SYSTEM DURING PHYSICAL EXERCISE**Abisheva Z.S., Asan G.K., Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Raisov T.K.,
Zhetpisbayeva G.D., Zhurunova M.S., Dautova M.B.***Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, gulmira.asan@mail.ru*

The paper presents data on the physiological assessment of the functional state of respiratory system of the students involved and not involved in sports. The studies found that level of the functional status of all subjects corresponds to a satisfactory adaptation. Despite a slight decrease in the reserve possibilities of the respiratory system, appear quite high functionality regulatory systems of the body, which provides resistance of protective forces and successful implementation of functionality under intense mental and muscular work, experienced by students in the learning activities.

Keywords: respiratory frequency (RF), tidal volume (TV), minute breathing volume (MBV), vital capacity (VC), inspiratory reserve volume (IRV), expiratory reserve volume (ERV), total capacity of inhalation (TCI)

Уровень соматического здоровья человека определяет энергопотенциал индивида и развитие качества общей выносливости. Физиологической основой являются аэробные возможности, отражающие способности организма доставлять и использовать кислород для энергопродукции при физической работе. Формирование здоровья зависит от наследственности, образа жизни, наличием и выраженностью экзогенных факторов риска и т.д.

Факторами, отрицательно влияющими на состояние организма студентов, являются несоответствие методик обучения возрастным и функциональным возможностям, стрессоры нерациональная организация учебного процесса и питания [1].

В условиях ограниченности адаптационных резервов, свойственной молодому организму, любое увеличение нагрузки, умственной или физической, можно рассматривать как стрессорное воздействие, носящее длительный и устойчивый характер.

Для оценки адаптации студентов к учебным нагрузкам мы исследовали показатели дыхательной системы. В результате установлено, что уровень функционального со-

стояния респираторной системы всех испытуемых соответствует удовлетворительной адаптации. Несмотря на некоторое снижение резервных возможностей дыхательной системы, проявляются достаточно высокие функциональные возможности регуляторных систем организма, что обеспечивает резистентность защитных сил и успешную реализацию функциональных возможностей в условиях напряженной умственной и мышечной работы, которую испытывают студенты в процессе учебной деятельности.

Вегетативная нервная система играет важное значение в сохранении постоянства гомеостаза при различных воздействиях окружающей среды. Роль ее заключается в регуляции обмена веществ, возбудимости и автоматии периферических органов и ЦНС [2].

Адаптация организма к физической нагрузке также как и к другим стрессовым факторам обеспечивается регуляторным влиянием нейрогуморальных механизмов симпатической и парасимпатической нервной систем и железами внутренней секреции. Благодаря регуляторному воздействию этих систем, а также изменение метаболи-

ческих процессов, обеспечивает поддержание гомеостаза в изменившихся условиях. Продолжающееся воздействие на организм стрессовых факторов в свою очередь может влиять на функциональные возможности систем регуляции и изменять адаптационные резервы организма.

Материалы и методы исследования

Исследования проводилось на модуле валеологии, Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова. Объектом исследования являлись студенты 1 курса (58 студента). Для оценки функционального состояния организма все студенты были разделены на 2 группы: занимающихся и не занимающихся спортом, у которых определяли следующие показатели дыхательной системы: частота дыхания (ЧД), объем дыхания (ОД), минутный объем дыхания (МОД), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), резервный объем вдоха (РОВд), резервный объем выдоха (РОВвд), общую емкость вдоха (ОЕвд).

Эти показатели определяли в нормальных условиях (в спокойном состоянии) и после физической нагрузки. В качестве физической нагрузки применяли Гарвардский степ-тест. Гарвардский степ-тест представляет собой способ для оценки физической работоспособности кардиореспираторной системы.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о том, что повседневные физические нагрузки обеспечивают экономную функцию дыхательной системы, в состоянии покоя и после нагрузки. Физические нагрузки, как фактор адаптации обеспечивает повышение резистентности организма к экстремальным состояниям.

По результатам исследования у студентов, не занимающихся спортом в обычных условиях частота дыхания в среднем составила 16 раз/мин, после нагрузки 21 раз/мин, среднее значение жизненной емкости легких составил 3,0 л, после нагрузки 3,7 л. У вышеуказанных студентов минутный объем дыхания в состоянии покоя в среднем составил 8,5 литров, а при нагрузке 19 л. Дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, и общая емкость вдоха составляют следующие величины соответственно: 0,6; 1,4; 1,0; и 2 литров в покое. После нагрузки 0,7; 1,8; 1,5; 2,5 л.

У студентов, занимающихся спортом в нормальных условиях частота дыхания в среднем 12 раз/мин, после нагрузки 18 раз/мин, значение жизненной емкости легких составило в среднем 4,8 л., после нагрузки – 5,5 л. У занимающихся спортом студентов минутный объем дыхания находился в покое составил 11 л, после нагрузки – 23,7 л. Легочные объемы в покое, то (дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, и общая емкость вдоха) были

равны следующим показателям соответственно: 0,8; 2,1; 1,9 и 2,9 литров, после нагрузки – 1,1; 2,3; 3,1; 3,4 л.

По результатам исследований у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом была отмечена разница в физиологических показателях дыхательной системы: функций респираторной системы у спортсменов соответствовали физиологическим закономерностям изменения, а у студентов, не занимающихся спортом показатели дыхания соответствовали обычным значениям. Интенсификация внешнего дыхания наблюдается в основном от углубления дыхания. У людей, занимающихся спортом дыхательные движения бывают на высоком уровне.

Согласно литературным источникам по сравнению с нетренированными людьми у спортсменов наблюдается увеличение ЖЕЛ. Есть данные, что чем выше ЖЕЛ на работу аппарата внешнего дыхания расходуется меньше силы [3].

Этот показатель является важным для оценки функциональных показателей жизненного индекса. Высокий жизненный индекс наблюдается у людей, которые занимаются спортом. У тренированных спортсменов в спокойном состоянии происходит физиологическая экономичность функций. У спортсменов ЧД 12 раз/мин, МОД – 11 л/мин. У здоровых людей частота дыхания в спокойном состоянии в среднем 16 раз/мин, при интенсивной мышечной работе МОД у здорового взрослого человека из-за повышения частоты дыхания и ДОР может составить 120 л/мин, у тренированных спортсменов воздухообмен в легких может достигнуть 150 л/мин и выше. Это говорит о больших резервных возможностях системы дыхания.

Таким образом, работа мышц является результатом учащения дыхания. При учащении дыхания у спортсменов растет и глубина дыхания. Что, является рациональным способом приспособления к нагрузке аппарата дыхания. Под действием физических упражнений резервные возможности дыхания повышаются [4]. При систематических спортивных упражнениях у спортсменов улучшается нейрогуморальная регуляция дыхания, работа дыхательной системы в ходе физической нагрузки начинает работать согласовано с другими системами организма.

Воздухообмен в легких повышается в зависимости от проделанной работы и в результате окислительно-восстановительных процессов в организме. При интенсивной работе газообмен в легких может возрасти до 100/мин и выше по сравнению 6-9 л/мин

в состоянии покоя и соответственно возрастает потребность в кислороде. Таким образом, физические упражнения способствует адаптации тканей к гипоксии, тем самым обеспечивая интенсивную работу клеток организма при недостатке кислорода.

Работа мышц приводит к возрастанию глубины и частоты дыхания, что в свою очередь повышает газообмен в легких и обеспечивает кислородную потребность.

У взрослого человека при работе мышц в связи с учащением дыхания возрастает газообмен в легких. Физические упражнения или занятия спортом увеличивают объем газообмена в легких. Как показали некоторые авторы при физической нагрузке у спортсменов интенсивность внешнего дыхания в значительной степени зависят от глубины и в меньшей степени зависят от возрастания частоты дыхания.

По получению данным можно сделать вывод, что уровень показателей дыхания определяют структурно-функциональные адаптационные реакции, происходящие под воздействием физической нагрузки в организме спортсмена [5].

Спортивные упражнения повышают силу мышц, и еще оказывают влияние на адаптацию к состояниям окружающей среды [6]. Под воздействием мышечных нагрузок повышается частота сокраще-

ния сердца, мышца сердца сокращается быстрее, давление крови повышается. Во время работы мышц частота дыхания повышается, дыхание углубляется, улучшается свойство газообмена легких. Это приводит к функциональному улучшению кардиореспираторной системы [7]. Для студентов занимающихся спортом характерно увеличение резервных возможностей и экономичность функций дыхательной системы.

Список литературы

1. Карпов В.Ю. Влияние физкультурно-спортивного опыта студентов на их адаптацию к обучению в вузе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2005. – №1. – 43-46.
2. Дибнер Р.Д. Физкультура, возраст, здоровье / Р.Д. Дибнер. – М.: Физкультура и спорт, 1985. 80 с.
3. Макарова Г.А. Спортивная медицина. Учебник. – М.: Советский спорт, 2003. – С. 478.
4. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология воспитания и спорта. – М: Владос-пресс, 2002. – 347 с.
5. Агаджанян Н.А. Экологическая физиология: проблема адаптации и стратегия выживания / X Междунар. симпоз. «Эколого-физиологические проблемы адаптации». – М., 2001. – С. 5-12.
6. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – <http://med.alu.ru/> 2009.
7. Копытова Н.С., Гудков А.Б. Сезонные изменения функционального состояния системы внешнего дыхания у жителей Европейского Севера России // Экология человека. – 2007.

УДК 616 – 056.4 – 07 – 057.875

ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОВ**Абишева З.С., Асан Г.К., Жетписбаева Г.Д., Журунова М.С., Даутова М.Б.,
Искакова У.Б., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.***Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, gulmira.asan@mail.ru*

В данной работе исследованы студенты 1 курса психологические свойства личности с помощью теста Айзенка проведен анализ выявленных характеристик, даны рекомендации по развитию сильных сторон и саморегуляции недостатков для формирования психологического здоровья и его эффективности.

Ключевые слова: темперамент, экстраверсия, интроверсия, эмоциональная устойчивость, тест Айзенка, нейротизм

ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОВ**Abisheva Z.S., Asan G.K., Zhetpishbayeva G.D., Zhurunova M.S., Dautova M.B.,
Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Raisov T.K.***Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, gulmira.asan@mail.ru*

The paper explored the psychological properties of the students personality, using the temperament test, analysis revealed characteristics, recommendations for development of the strengths and shortcomings of self-regulation for the formation of psychological health and effectiveness.

Keywords: temperament, extrovert, introvert, emotional stability, test of Aizenka, neurotism

Исследование темперамента, как биологической основы их характера, анализ выявленных характеристик в процессе занятия, рекомендации по развитию сильных сторон и саморегуляции недостатков важно в образовании, при формировании психологического здоровья и эффективности в обучении.

Человечество издавна пыталось выделить типичные особенности психического склада различных людей, свести их к малому числу обобщенных портретов – типов темпераментов. Такого рода типы были практически полезными, так как с их помощью можно предсказать поведение людей с определенным темпераментом в конкретных жизненных ситуациях [1].

Темперамент – это те врожденные особенности человека, которые обуславливают динамические характеристики интенсивности и скорости реагирования, степени эмоциональной возбудимости и уравновешенности, особенности приспособления к окружающей среде (Гипократ).

Нет лучших или худших темпераментов – каждый из них имеет свои положительные стороны, поэтому главные усилия в определении темперамента должны быть направлены не на переделку темперамента, а на разумное использование его достоинств и нивелирование, управление его отрицательных граней.

Целью определения темперамента является исследование психологических свойств

личности с помощью соответствующего теста, анализ выявленных характеристик, рекомендации по развитию сильных сторон и саморегуляции недостатков для формирования психологического здоровья и эффективности в обучении и работе.

В работе применялась двухфакторная модель измерения экстравертированности и эмоциональной устойчивости Г. Айзенка.

Тест используется для определения базовых личностных качеств и особенностей личности, которые необходимо учитывать в процессе трудовой деятельности, для обеспечения психологической совместимости и повышения эффективности взаимодействия людей, особенно в условиях сплоченных учебных и профессиональных групп и команд [2].

С помощью теста – опросника Г. Айзенка определяются две основные характеристики личности «экстраверсия – интроверсия» и «эмоциональная неустойчивость (нейротизм) – стабильность». Первая характеристика подразделяет всех людей на экстравертов («Обращенных наружу») и интровертов («обращенных в себя»). Вторая характеристика, определяемая с помощью данного теста, – «эмоциональная неустойчивость – стабильность». В соответствии с ней все люди подразделяются на тревожных (нестабильных) и эмоционально устойчивых (стабильных) личностей [3].

В адаптированном тест-опроснике Г. Айзенка содержится 57 вопросов. Сту-

денты записывают ответы на занятий и подводят итоги. Обработка начинается с определения достоверности ответов по ключу (студенты получают инструкцию, тест-опросник, и ключ в начале занятия) [4].

В случае, если по показателю экстравертированности студент набирает сумму менее 12 баллов, ему/ей свойственно скорее интроверсия. Ему сумма баллов будет более 12, то свойственна экстраверсия. Значение баллов от 0 до 12 отражает степень выраженности интроверсии, от 12 до 24 – экстраверсии. При значении 15 – яркий экстраверт при значении 9 – интроверт; 5 – глубокий интроверт.

Подсчет баллов по показателю нейротизма производится аналогично. При сумме баллов 12 он/она относится к эмоционально неустойчивым типам личности. Показатели 9-13 – среднее значение нейротизма; 15 – высокий уровень нейротизма; – очень высокий уровень нейротизма, – низкий уровень нейротизма (высокая эмоциональная устойчивость).

Интерпретация полученных результатов проводится на основе психологических характеристик личности, с учетом степени выраженности индивидуально-психологических свойств. По результатам анкетирования установлено, что среди студентов 26% составляют экстраверты, 20% – яркие экс-

траверты, 14% интроверты, 4% – глубокие интроверты и 36% – со средним значением. Эмоционально неустойчивых типов оказалось всего 18%.

Правильное использование положительных черт темперамента, умение сглаживать его недостатки является одной из задач воспитания индивида, кроме этого показатель темперамента должен учитываться при профессиональной ориентации и планировании карьеры. Пройдя тест на темперамент можно лучше познать свое собственное «Я» [5]. Вы поймете, что представляет из себя ваш характер и сможете занять более правильную позицию в жизни. Знание темперамента своих близких и друзей поможет комфортно уживаться в семье и в трудовом коллективе.

Список литературы

1. Батаршев А.В. Диагностика темперамента и характера. – СПб.: Питер 2013. – 168 с.
2. Кейн С. Как использовать особенности своего характера. – М.: Манн, 2013. – 384 с.
3. Смирнов В.Н. Психология управления персоналом в экстремальных условиях. – М.: Academia, 2013. – 256 с.
4. Косенко В.В. Психологические аспекты экстраинтроверсии для задач профориентации и воспитат.-педагог. процесса // Сб. науч. работ УкрНИИ клинич. и экспер. неврологии и психиатрии. – Харьков, 1996. – С. 232-233.
5. Азартных Т.Д., Тыртышников И.М. Психическое здоровье. Вопросы валеологии. – М., 1999.

УДК 612.2 – 057.875 (574.5)

СОСТОЯНИЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АЛМАТЫ

**Абишева З.С., Журунова М.С., Жетписбаева Г.Д., Даутова М.Б., Асан Г.К.,
Искакова У.Б., Айхожаева М.Т., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.**

*Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru*

В данной статье представлены данные сравнительного анализа по оценке состояния внешнего дыхания у студентов из разных регионов Казахстана со студентами приезжих из Индии. В результате исследований установлено, что уровень состояния внешнего дыхания у студентов Казахстана соответствует удовлетворительной адаптации. Увеличение параметров внешнего дыхания у студентов из Индии объясняется тем, что в процессе адаптации происходят функциональные перестройки, направленные на приспособление системы дыхания к изменяющимся условиям среды.

Ключевые слова: адаптация, частота дыхания (ЧД), объем дыхания (ОД), минутный объем дыхания (МОД), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), резервный объем вдоха (РОВд), резервный объем выдоха (РОВвд)

CONDITION OF EXTERNAL RESPIRATION IN THE STUDENTS IN TERM OF ALMATY CITY

**Abisheva Z.S., Zhurunova M.S., Zhetpisbayeva G.D., Dautova M.B., Asan G.K.,
Iskakova U.B., Aikhozhaeva M.T., Ismagulova T.M., Raisov T.K.**

*Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru*

This paper presents a comparative analysis data of assessment the condition of external respiration in students from different regions of Kazakhstan with students from India. From point of result, the level of external respiration condition in students of Kazakhstan corresponds to a satisfactory adaptation. Increasing parameters of external breathing of students from India explained that during adaptation processes happen on functional structures, aimed to ability of respiratory system to change in environmental conditions.

Keywords: adaptation, respiratory frequency (RF), tidal volume (TV), minute breathing volume (MBV), vital capacity (VC), inspiratory reserve volume (IRV), expiratory reserve volume (ERV)

Проблема адаптации чрезвычайно широка и многогранна. Человек является частью природы, и на него, как на любой живой организм, действуют все факторы окружающей среды – гравитация, атмосферное давление, состав и температура воздуха, освещенность, радиация и т.д. Помимо природных факторов, на человека постоянно действует комплекс социальных факторов, связанных с условиями его жизни в обществе и трудовой деятельностью. Число и разнообразие этих факторов в эпоху научно-технического прогресса увеличивается и человеку приходится к ним адаптироваться.

По современным представлениям физиологическую адаптацию следует рассматривать, как устойчивый уровень активности функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов управления [1-3].

В настоящее время в КазНМУ обучаются студенты из разных регионов Казахстана, а также иностранные студенты из Индии, в организме которых происходят функциональные перестройки адекватные для конкретных условий или физиологическая адаптация. В качестве индикатора адаптационной деятельности использова-

лась система дыхания, как система активно участвующая во всех проявлениях жизнедеятельности организма.

Целью данной работы являлось изучение функционального состояния дыхательной системы студентов из различных регионов Казахстана и иностранных студентов из Индии в сравнительном аспекте, как показатель адаптации с целью последующего изучения его в динамике.

Материалы и методы исследования

Обследованы 80 студентов – 40 студентов приезжих из Индии и 40 студентов из разных регионов Республики Казахстана в возрасте от 17 до 20 лет. По состоянию здоровья все обследованные относятся к группе «практически здоровых», что подтверждено их анамнестическими данными (форма 086).

В нашей работе состояние внешнего дыхания оценивалось следующими методами:

1. Онлайн анкетирование. Анкета состояла из 5 вопросов, касающихся факторов влияющих на адаптацию организма к окружающей среде: психические факторы, физическая активность, образ жизни, вредные привычки, экология.

2. Показатели внешнего дыхания оценивались методом спирометрии.

Спирометрия – метод исследования функций внешнего дыхания, который включает измерение

жизненной емкости легких и скоростных показателей дыхания. Основу спирографического исследования составляет определение следующих показателей: жизненной емкости легких (ЖЕЛ), дыхательный объем (ДО), резервный объем вдоха (РОВд.), резервный объем выдоха (РОВд.), минутный объем дыхания (МОД), частота дыхания (ЧД). Исследование проводилось на аппарате «Спирометр-ССП ТУ64-1-2267-77» в положении сидя, в состоянии относительного покоя.

3. Определение продолжительности максимальной задержки дыхания на вдохе и выдохе (проба Штанге и Генчи) [4-8].

Результаты исследования и их обсуждение

дыхательной поверхности легких и тем самым создает условия для более эффективного приспособления легочной вентиляции к удовлетворению повышенных метаболических потребностей организма и является адаптивной реакцией. Можно предположить, что компенсаторно-приспособительные реакции направлены на увеличение параметров внешнего дыхания. Однако короткая продолжительность задержки дыхания на вдохе и выдохе у студентов из Индии связано с неполной адаптацией к природно-социальным условиям жизни.

Таблица 1

Результаты анкетирования

Страна	Психические факторы	Физическая активность	Образ жизни	Вредные привычки	Экологические факторы
Казахстан	15 %	18 %	48 %	10 %	9 %
Индия	12 %	14 %	52 %	10 %	12 %

Таблица 2

Результаты спирографии и задержки дыхания

№	Страна	ЖЕЛ в норме				ЧД	МОД	Штанге (с)	Генчи (с)
		ЖЕЛ	ДО	РОВд.	РОВд.				
1	Казахстан	3000	600	1000	1400	14	9000	54	41
2	Индия	3500	800	1200	1500	18	14000	35	28

Анализ табл. 1 позволил выявить ряд закономерностей. Из анкет четко прослеживается, что существенное влияние на адаптацию студентов оказывает образ жизни (48 % и 52 %), соответственно другие факторы меньше. Результаты спирографических исследований полученные у здоровых студентов из Казахстана и Индии показали следующее. Из данных, представленных в табл. 2 следует, что у всех обследованных студентов объемные показатели в пределах нормы. В сравнительном аспекте у студентов из Индии показатели минутного объема дыхания больше, чем у студентов из различных регионов Республики Казахстан, соответственно и частота дыхания. Продолжительность задержки дыхания на вдохе и выдохе у студентов из Индии ниже чем у студентов из регионов РК [9,10].

Заключение

По нашему мнению увеличение параметров внешнего дыхания у здоровых студентов из Индии объясняется тем, что в процессе адаптации происходят функциональные перестройки, направленные на приспособление системы дыхания к изменяющимся условиям среды. Так, нарастание величины ЖЕЛ, ЧД и МОД способствует увеличению

Список литературы

1. Варламова Н.Г., Евдокимов В.Г., Бойко Е.Р. Функция внешнего дыхания у молодых мужчин Европейского Севера в годовом цикле // Физиология человека. – 2008. – № 6. – С. 85–91.
2. Гришин О.В., Устюжанинова Н.В. Медленно развивающиеся реакции органов дыхания // Дыхание на Севере. Функция. Структура. Резервы. Патология. – Новосибирск, 2006. – С. 38–40.
3. Копытова Н.С., Гудков А.Б. Сезонные изменения функционального состояния системы внешнего дыхания у жителей Европейского Севера России // Экология человека. – 2007.
4. Дембо А. Г. Легочные объемы // Физиология дыхания. – Л., 1973. – С. 4–16.
5. Zuurbier M., Hoek G., van de Hazel P., Minute ventilation of cyclists, car and bus passengers: an experimental study, Environmental health. p. 48-52, 2009.
6. Crapo R. Current concepts in pulmonary function testing. New English J. Med. 1, page 25-30
7. Dikshit M.B., Raje S., Agrawal M., Lung functions with spirometry // An Indian perspective-II: on the vital capacity of Indians. p. 257-270, 2005.
8. Morris Mohy G. Comprehensive integrated spirometry using raised volume passive and forced expirations and multiple-breath nitrogen washout in infants // Respiratory Physiology and Neurobiology. p. 123-140, 2010.
9. Marachev A.G., Besedin F.F. Issues of acclimatization and problems of practical healthcare. – Arkhangelsk, 1981. – pp. 87-88.
10. Shishkin G.S., Umantseva N.D., Ustyuzhaninova N.V. Bulletin of respiration physiology and pathology, 2005, fasc. 21, pp. 7-12.

УДК 611.1:613.735

ИЗМЕНЕНИЕ СЕРДЕЧНО СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ПОКОЕ И ПРИ НАГРУЗКЕ

Абишева З.С., Искакова У.Б., Жетписбаева Г.Д.,
Асан Г.К., Журунова М.С.,
Раисов Т.К., Исмагулова Т.М., Даутова М.Б.

*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, U.Iskakova@mail.ru*

В работе представлены результаты исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом. Изучены адаптационно-приспособительные реакции сердечно-сосудистой системы, как индикатора организма к воздействиям окружающей среды.

Ключевые слова: Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, пульсовое давление, гемодинамические показатели, систолический объем, минутный объем крови, индекс Робинсона, формула Старра

CHANGES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN REST AND DURING EXERCISE

Abisheva Z.S., Iskakova U.B., Zhetpisbayeva G.D.,
Asan G.K., Zhurunova M.S.,
Raisov T.K., Ismagulova T.M., Dautova M.B.

*Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, U.Iskakova@mail.ru*

This work presents research results on the physiological assessment the functional state of the cardiovascular system at the students involved and not involved in sports. It was investigated an adaptive response of the cardiovascular system, as an indicator organism to environmental influences.

Keywords: functional state of the cardiovascular system, pulse pressure, hemodynamic parameters, systolic volume, minute volume of blood, Robinson index, Starr formula

В настоящее время обучение в ВУЗе является сложным и долгим процессом, которое требует эмоциональной устойчивости, повышенной энергозатраты и постоянного поддержания физической воли. Адаптация к новым условиям обучения происходит благодаря мобилизации функциональных резервов и требует определенного напряжения регуляторных систем. Физическая нагрузка оказывает выраженное воздействие на организм человека, вызывая изменения в деятельности опорно-двигательного аппарата, обмена веществ, внутренних органов и нервной системы. Адаптация организма к физической нагрузке в значительной мере определяется повышением активности сердечно-сосудистой системы, которая проявляется в учащении частоты сердечных сокращений (ЧСС), повышении сократительной способности миокарда, увеличении ударного и минутного объемов крови. [2]

При воздействии на организм различных факторов, в том числе физических нагрузок, резервные возможности сердечно-сосудистой системы играют важную роль. Разные физические нагрузки повышают адаптационные возможности организма и вызывают множественные адаптационные реакции

сердечно-сосудистой системы. Сердечно-сосудистая система наиболее чутко реагирует на неблагоприятные воздействия окружающей среды, поэтому является индикатором адаптационно-приспособительных реакций. [6].

Основной целью настоящего исследования является выявление адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников КазНМУ при физической нагрузке.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на модуле валеологии Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова. Обследованы 48 студентов первого курса в возрасте от 18–21 лет. Все студенты подвергшиеся исследованию были разделены на две группы: занимающиеся (25%) и не занимающиеся (75%) спортом. Для комплексной оценки адаптации сердечно-сосудистой системы исследовали следующие гемодинамические показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), уровень артериального давления (систолическое – СД, диастолическое – ДД), учитывались антропометрические данные (рост, вес) и возраст студентов.

Исследования проводились в покое и после дозированной физической нагрузки. Проводился подсчет индекса Робинсона ($ЧСС \cdot СД / 100$), позволяющий

судить о функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы. Рассчитывались значения пульсового давления, по формуле Старра дополнительно рассчитывался систолический объем и минутный объем кровообращения. [4]

Также рассчитывался адаптационный потенциал (АП) по формуле:

$$\begin{aligned} \text{АП} = & 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{СД} + \\ & + 0,008 \times \text{ДД} + 0,009 \times \text{МТ} - 0,009 \times \text{Р} + \\ & + 0,014 \times \text{В} - 0,27, \end{aligned}$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений в относительном покое (количество ударов за 1 минуту); САД – систолическое артериальное давление (мм рт.ст.); ДАД – диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.); МТ – масса тела (кг); Р – рост (см); В – возраст (лет). [1, 5].

В качестве физической нагрузки применяли функциональную пробу Мартине (20 приседаний за 30 с). Результаты пробы позволяют оценить физическую работоспособность и тип ответной реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Физическая работоспособность определялась приростом пульса после нагрузки, выраженным в процентах по отношению к его исходной величине. [3]

Тип реакции ССС на нагрузку определялся по изменению уровней систолического и диастолического артериального давления.

Результаты исследования и их обсуждение

Рост обследуемых в среднем составлял 169 см, масса тела – 61 кг. Анализ показателей гемодинамики ССС выявил ряд следующих закономерностей: у студентов, не занимающихся спортом, до физической нагрузки ЧСС составляла в среднем 85,8 уд/мин, СД – 110 мм.рт.ст., ДД – 72,5 мм.рт.ст. После физической нагрузки ЧСС составил в среднем 114 уд/мин, СД – 117 мм.рт.с.,

ДД – 72,5 мм.рт.ст. В группе занимающихся спортом студентов в покое ЧСС находилась в пределах от 70–74 уд/мин, СД – 105 мм.рт.ст., ДД – 68,5 мм.рт.ст. После физической нагрузки показатели ЧСС незначительно увеличилось (до 87 уд/мин), СД увеличилось до 110 мм.рт.с., а ДАД оставалось неизменным. У всех исследуемых выявлен нормотонический тип реакции ССС. [3]

Таким образом, у 60% студентов отмечалось учащение сердечной деятельности (тахикардия), в то время как у 40% ЧСС оставалась в пределах нормы.

По результатам исследований у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом, отмечена разница в функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы. Так среди студентов, не занимающихся спортом, 75% выявлено средний уровень, что свидетельствует о недостаточности функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. У остальных 25% показатели оценивались как плохой уровень, что является признаком нарушения регуляции деятельности ССС. Хороший уровень функциональных резервов сердечно-сосудистой системы наблюдался у студентов, занимающихся спортом. ЧСС в среднем составила 70 уд/мин, СД – 105. [1]

После физической нагрузки у студентов, не занимающихся спортом, показатель МОК увеличивался за счет учащения сердечной деятельности, которое были обусловлено увеличением функциональной нагрузки на сердечно-сосудистую систему. В группе регулярно занимающихся спортом, МОК увеличился за счет увеличения СО, что говорит об активации компенсаторных механизмов [7] (таблица).

Показатели СО и МОК до и после физической нагрузки

Оценка	Незанимающиеся спортом	Занимающиеся спортом		
	в покое	после физической нагрузки	в покое	после физической нагрузки
	абс.	абс.	абс.	абс.
СО, мл	58,39	63,79	66,4	72.9
МОК, л/мин.	5009,8	7272,06	4648	6342.3

Заключение

Организм тренированных испытуемых более устойчив к воздействию физической нагрузки, чем организм нетренированных, и более длительное время сохраняет состояние адаптации к физическим нагрузкам.

У студентов, не занимающихся спортом, в покое и после нагрузки отмечались тахикардия (ЧСС 114 уд/мин) и повышение СД.

Значения индекса Робинсона ниже среднего наблюдались у 25 % исследуемых. Уровень функционального состояния студентов, регулярно занимающихся спортом, соответствует удовлетворительной адаптации, и характеризуется увеличением резервных возможностей и экономичностью функций сердечно-сосудистой системы. У обеих групп наблюдался нормотнический тип реакции ССС на нагрузку [6].

По полученным данным можно сделать вывод что, уровень гемодинамических показателей определяет структурно-функци-

ональные адаптационные реакции, происходящие под воздействием физической нагрузки на организм.

Список литературы

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – <http://med.alu.ru/2009>.
2. Виленский М.Я., Горшков М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учеб. пособие. – М.: Гардарики, 2007.
3. Сатпаева Х.К., Соколов А.Д., Абишева З.С. Валеология – наука о здоровье. уч.мет.пособие. – Алматы: Эверо-2007. – 37 с.
4. Думбай В.Н., Бугаев К.Е. Физиологические основы валеологии труда и спорта: Учебное пособие для студентов ВУЗа. – Ростов-на-Дону, 2000.
5. Критерии оценки адаптационных состояний у детей школьного возраста: методические рекомендации для курсантов. – Красноярск: тип. КрасГМУ, 2012.
6. Агаджанян Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М: РУДН, 2006.
7. Алибеков М.И., Нурмухамбетов А.Н. Частная физиология: Методические указания для студентов. – Алматы, 2007.

УДК 152.32/34 – 057.875

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ СТУДЕНТОВ О ЖИЗНЕННОМ УСПЕХЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Асан Г.К., Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Даутова М.Б., Журунова М.С.,
Искакова У.Б., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.

*Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: gulmira.asan@mail.ru*

В настоящем сообщении отражены результаты исследования влияния различных факторов на формирование представлений студентов города Алматы о жизненном успехе.

Ключевые слова: жизненный успех, студенты, факторы формирования представлений о жизненном успехе

REPRESENTATIONS ON FORMATION OF STUDENTS ABOUT KEY FACTORS ABOUT SUCCESS IN LIFE IN THE MODERN WORLD

Asan G.K., Zhetpisbayeva G.D., Abisheva Z.S., Dautova M.B., Zhurunova M.S.,
Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Raisov T.K.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: gulmira.asan@mail.ru

The article shows the results of the study the impacting of deferent factors on the formation of representations at Almaty students about success in life.

Keywords: success in life, students, factors of the formation of representations about success in life

Отношение человека к успеху обусловлено объективными обстоятельствами и субъективными факторами и проявляется в действиях, поступках, вербально выражается в мнениях и суждениях людей.

К объективным факторам, влияющим на представления молодежи о жизненном успехе, относятся: доминирующие виды деятельности: учебно-образовательная, профессиональная, уровень материального благополучия, заданные референтные группы – группы, принадлежность к которым не обусловлена личным выбором молодого человека: семья, учебно-образовательная группа, профессиональная группа, гендерные возможности. При этом среди объективных факторов, влияющих на представления молодежи о способах достижения жизненного успеха можно выделить уровень материального благополучия, уровень образования, протекцию влиятельных родственников, знакомых, удачное стечение обстоятельств, гендерные возможности [1].

К субъективным факторам, влияющим на представления молодежи о жизненном успехе, относятся: различные по содержанию мнения и оценки по поводу успеха у представителей различных социальных групп, в рамках которых происходит самоутверждение личности; выбираемые референтные группы [2]. При этом среди субъективных факторов, влияющих на представления молодежи о способах достижения жизненного успеха можно выделить личный опыт в достижении успеха.

Изложенное выше определило выбор темы и послужило основой для выполнения данного исследования [3].

Цель исследования – изучение факторов, влияющих на формирование представлений о жизненном успехе у студентов в современном мире.

Материалы и методы исследования

Методами сбора первичной информации являлись анкетный опрос и глубинное интервью. Выборочная совокупность анкетного опроса – 422 студента города Алматы. Из общего числа респондентов, принявших участие в анкетировании 75,4% составили студенты женского пола и 24,6% – мужского. При этом, в анкетирование приняли участие как студенты младшего (54,8%), так и старшего 45,2% курсов. Установлено, что большинство (48,3%) опрошенных были в возрасте 18–19 лет, в возрасте 20–22 года – 37,2%, от 16 до 18 лет – 12,8%; всего 1,7% респондентов приходилось на возрастную группу старше 22 лет.

Среди исследуемой совокупности семейные студенты составили 4,9%, в том числе замужних женщин оказалось в 2 раза больше, чем женатых мужчин.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенное нами исследование выявило общее в представлениях различных групп студенческой молодежи о жизненном успехе.

Основным критерием, определяющим успех в жизни молодежи, является наличие счастливой семьи, детей. Данный критерий стоит на первом месте во всех группах мо-

лодежи; так, связывают успех в жизни с наличием семьи 61,9% опрошенных студентов младших курсов и 60,0% – старших.

По результатам нашего исследования влияние данного фактора существенно не меняет иерархию критериев успеха, однако вносит определенные коррективы.

С появлением новых социально-экономических условий: развитием промышленности, расширением сферы услуг, формированием индустрии досуга происходит выход женщины из приватной сферы и ее вовлечение в профессиональную деятельность. По мере включения женщин в производство, мужчины, так или иначе, включаются в домашнее хозяйство. Происходит размытие представлений о традиционно «женских» и традиционно «мужских» ролях.

Результаты исследований показали, что основной характеристикой образа современной женщины, по мнению женщин, является умение успешно сочетать профессиональные и семейные обязанности [4].

Сближение гендерных ролей, определяет сходство представлений мужчин и женщин об успехе в жизни. Результаты исследования показывают, что как для юношей, так и для девушек успех в жизни связан с достижениями в профессиональной и семейной сферах. Однако основной ценностью для девушек является все – так семья: критерий наличия счастливой семьи, детей отмечают 81,4% девушек и 72,5% юношей.

Представления юношей и девушек о жизненном успехе детерминированы осознанным или неосознанным принятием группы таких ценностей как семья, брак, дети; принятием группы и такими ценностями как работа, профессионализм.

Не менее важным, критерием успеха в жизни молодежи является наличие высокого заработка. Так, соединяют успех в жизни с наличием высокого заработка 46,2% опрошенных студентов младших курсов и 43,8% – старших, а также 40,0% респондентов женского пола и 50,0% – мужского.

Его значение более существенно в сравнении с другими критериями – наличием интересной, любимой работы и профессиональной самореализацией («стать мастером своего дела»). К этому мнению склоняются 15,2% респондентов младших курсов, 10,5% студентов старших курсов и 12,8% студентов женского пола и 12,9% студентов мужского пола.

Представления молодежи о жизненном успехе детерминированы осознанным или неосознанным принятием группы с такими ценностями как деньги, личное благополучие. Здесь речь идет о наличии в молодежной среде ориентации на прагматический

успех, то есть стремления обеспечить себе нормальное социальное положение за счет материального благополучия.

Сегодня успех в обществе ассоциируется не столько с профессиональной самореализацией, сколько с деловой предприимчивостью, умением успеть, ухватить. Замещение ценностей профессионального труда материальными ценностями является вполне закономерным процессом, и может рассматриваться, на наш взгляд, как реакция на экономический кризис, нестабильность жизни, продолжающуюся инфляцию.

Вместе с тем существуют и различия в представлениях об успехе среди студентов различных курсов. Студентов младших курсов в большей степени характеризует потребность быть понятым и принятым в группе. Значение референтной группы, в частности, компании друзей в этом возрасте достаточно велико. Как подтверждают результаты эмпирического исследования, компания друзей является довольно значимым ориентиром в достижениях молодого человека. Более того, наличие хороших друзей рассматривается студенческой молодежью как существенный критерий успеха в жизни. Так считают 49,1% студентов младших курсов, тогда как в группе студентов старших курсов лишь 27,7%.

Значение данного критерия для студентов младших курсов вполне закономерно, так как им свойственно стремление подражать и принадлежать к, так называемой, «группе равных» – неформальным молодежным объединениям, в которых реализуется потребность в общении, совместной досуговой деятельности.

Также следует выделить в группе объективных факторов влияние такого фактора как уровень материального благополучия молодого человека, которые, по мнению респондентов, влияет на признание окружающих. Признание окружающих и славу отметили 13,3% респондентов мужского и 4,4% – женского пола.

В ходе исследования мы обнаружили, что для группы малообеспеченных молодых людей успехом является наличие высокого заработка, душевное равновесие, гармония. Молодые люди данной группы отмечают вышеуказанные критерии успеха в два раза чаще, чем среднеобеспеченные и хорошо обеспеченные. Доминирование этих критериев не является удивительным, по нашему мнению, поскольку они связаны со стремлением малообеспеченных молодых людей в удовлетворении базовых социальных потребностей (в еде, в жилье).

Достижение материального благополучия стоит в ряду приоритетных жизненных

задач молодых людей данной группы, оставляя позади достижения в работе, например, профессиональную самореализацию.

Группы среднеобеспеченных и хорошо обеспеченных молодых характеризует то, что наряду с критерием высокого заработка значение имеют такие критерии успеха как наличие своего дела, бизнеса, иметь интересную, любимую работу.

Это связано, на наш взгляд, с тем, что проблемы материального характера в этих группах стоят не так остро, как в группе малообеспеченных, поэтому и существуют потребности другого уровня, в частности, потребность в обеспечении профессионального статуса. Причем, показателями статуса является не только наличие интересной, любимой работы, но и наличие преимущественно своего дела, бизнеса. Так, среди общего числа опрошенных лиц наличие своего дела и бизнеса отметили 19,8% респондентов младших курсов и 16,1% – студентов старших курсов; 14,8% студентов женского пола и 21,1% – мужского.

5% опрошенных студентов старших курсов и лишь 3,5% студентов младших курсов. Среди студентов женского пола, желают иметь власть 2,0%, а среди мужского пола – 6,5%.

Следует отметить, что среди студентов женского пола отметили, что на жизненный успех влияет душевное равновесие, гармония 22,9%, а среди мужского – 7,0%.

Однако существование в сознании респондентов такого критерия успеха как душевное равновесие, гармония мы объясняем тем, что две трети опрошенных составляют студентки. Формирование их представлений о жизненном успехе происходит тогда, когда еще большинство жизненных трудностей не учитывается; следовательно, их представления имеют скорее идеалистический характер.

Проведенный факторный анализ позволил выявить существенные характеристики жизненного успеха в сознании молодежи и особенности их проявления в ее различных подгруппах. Изучение влияния объективных и субъективных факторов выявило неоднозначный характер их влияния на представления молодежи о жизненном успехе. В соответствии с этим, социально-

дифференцированный состав студенческой молодежи определяет не только специфику представлений об успехе различных групп изучаемой социальной группы, но и наличие, сосуществование различных типов представлений о жизненном успехе [5].

Заключение

Таким образом, рассмотрение влияния объективных и субъективных факторов на представления молодежи о жизненном успехе показало, что основными критериями успеха являются наличие счастливой семьи, детей, наличие высокого заработка. Превалирование последнего критерия успеха в сознании молодежи позволяет сделать вывод о наличии ориентации молодежи на прагматический успех.

С одной стороны, жизненный успех индивидуализирует личность в ее социальной среде, делает ее не такой как все, поскольку основой достижений являются личностные критерии успешности – не успешности.

С другой стороны, успех типизирует личность, делает ее, такой как все, поскольку в любом обществе, в любой социальной группе существуют стереотипы успеха. Поэтому личность в своих достижениях изначально не свободна, так как вынуждена ориентироваться на социальные критерии успеха – своего рода «эталон» достижений, чтобы не быть изолированным от социума, а быть признанным.

Список литературы

1. Лавлинская Л.И. Здоровье студентов медицинского ВУЗа как фактор образа жизни и критерий ее качества // Сборник статей научной конференции. – Воронеж: ВГМА, 2007. – Вып. 3. – С. 36-40.
2. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – М., 1997.
3. Саймон Б.А. Английская школа и интеллектуальные тесты. – М.: Изд. АПН РСФСР, 1958.
4. Снягина Н.Ю., Психолого-педагогическая коррекция детско-родительских отношений. – М.: Центр Владос, 2001.
5. Спиваковская А.С., Психотерапия: игра, семья, детство. – М.: Эксмо-пресс, 1999.
6. Психологические тесты. – М., 1995.
7. Соколов А.Д., Хасенова К.Х., Алипбекова А.С., Абисева З.С., Рослякова Е.М. // Материалы VII съезда Казахского физиологического общества с международным участием: «Современная физиология: от клеточно-молекулярной до интегративной – основа здоровья и долголетия», посвященного 100-летию академиков АН КАЗССР Н.У. Базановой и Ф.М. Мухамедгалиева. 14-16 сентября 2011 г. – С. 246-247.

УДК 616.33-006.6

НАСЛЕДСТВЕННЫЙ РАК ЖЕЛУДКА (НАУЧНЫЙ ОБЗОР)**¹Белковец А.В., ^{1,2}Курилович С.А., ¹Решетников О.В.**¹ФГБУН «Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины»,
Новосибирск, e-mail: belkovets@gmx.de;²ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», Новосибирск

Рак желудка (РЖ) по-прежнему остается одной из важных онкологических проблем в России. Основная доля РЖ приходится на спорадические случаи с вовлечением многих факторов риска, однако 5-10% больных имеют отягощенный семейный анамнез, т.е. генетическую предрасположенность к развитию РЖ (перстневидно-клеточный рак, низкодифференцированная аденокарцинома). Исследования с применением молекулярно-генетических технологий позволили выявить герминальные мутации в гене CDH1 (Е-кадгерин) и выделить в самостоятельную нозологическую единицу – наследственный диффузный рак желудка (НДРЖ), характеризующийся аутосомно-доминантным типом наследования. В статье представлены современные данные о клинических и морфологических особенностях НДРЖ, молекулярных факторах патогенеза и методах лечения.

Ключевые слова: наследственный диффузный рак желудка, герминальные мутации, Е-кадгерин, ген CDH1, перстневидно-клеточная карцинома, низкодифференцированный рак

HEREDITARY GASTRIC CANCER**¹Belkovets A.V., ^{1,2}Kurilovich S.A., ¹Reshetnikov O.V.**¹*Institution of Internal and Preventive Medicine, Novosibirsk, e-mail: belkovets@gmx.de;*²*Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk*

The gastric cancer (GC) still remains to be one of important oncological problems in Russia. The main proportion of GC is the share of sporadic cases with involvement of many risk factors, however, 5-10% of the patients have the burdened family history, i.e. genetic predisposition to development of GC (signet-ring cell carcinoma, poorly differentiated carcinoma). Researches with application of molecular and genetic technologies allowed to reveal germline mutation in CDH1 gene (E-cadherin) and to allocate a hereditary diffuse gastric cancer (HDGC) in independent nosological unit with autosomal dominant type of inheritance. The modern data on clinical and morphological features of HDGC, molecular factors of pathogenesis and treatment methods are presented.

Keywords: hereditary diffuse gastric cancer, germline mutations, E-cadherin, CDH1 gen, signet-ring cell carcinoma, poorly differentiated carcinoma

Проблема рака желудка

В России рак желудка (РЖ) является одной из самых актуальных проблем онкологии. Около 40 тысяч россиян ежегодно умирают от этой патологии. За год в нашей стране регистрируется 48,8 тысяч новых случаев этого заболевания, что составляет около 11% от всех злокачественных опухолей [1].

РЖ, как правило, возникает спорадически при участии внешних факторов риска, таких как инфекция *Helicobacter pylori* (НП-инфекция), особенности питания и образа жизни. Однако около 5–10% пациентов, страдающих РЖ, имеют отягощенный онкологический семейный анамнез. Это, в свою очередь, подразумевает генетическую предрасположенность к развитию таких форм РЖ, как перстневидно-клеточный рак и низкодифференцированная аденокарцинома. В 1998 г. было продемонстрировано, что ген, кодирующий молекулу белка Е-кадгерина (CDH1), является ответственным за высокую распространенность диффузного рака желудка (ДРЖ) во многих поколениях большой семьи маори из Новой Зеландии

[11]. Более того, герминальные мутации были обнаружены также у более 90 семей с историей ДРЖ. Выделение наследственного диффузного рака желудка (НДРЖ), ассоциированного с CDH1, привело в 1999 г. к формированию группы ученых разных специальностей, объединившихся в Международный консорциум (International Gastric Cancer Linkage Consortium – IGCLC) по разработке критериев наследственного РЖ. Задачей консорциума была также разработка рекомендаций по диагностике и медико-генетическому консультированию [13].

CDH1 мутации

Всего было идентифицировано свыше 80 различных герминальных мутаций в кодирующем CDH1 регионе. Мутации 1137G>A и 1901C>T были выявлены в шести и пяти различных семьях соответственно. Однако до сих пор не выявлены очевидные корреляции генотипа с фенотипическими проявлениями, а результаты многих исследований указывают на возможность влияния разных мутаций на проявления заболевания и пенетрантность [32, 34]. В противоположность другим синдро-

мам предрасположенности к раку, таким как семейный аденоматозный полипоз, только 50% CDH1 герминальных мутаций полностью инактивируют эту копию гена (сдвиг рамки считывания или нонсенс мутация). Мутации сайта сплайсинга и миссенс мутации составляют 20 и 30% соответственно от всего спектра мутаций, и это наталкивает на мысль, что снижение, а не потеря активности E-кадгерина может уже быть достаточным для инициации заболевания [34]. Герминальные CDH1 мутации являются редкими и оцениваются приблизительно в 1% от всех случаев РЖ как в популяциях с низкой распространенностью РЖ, так и в странах с высокой распространенностью, таких как Япония, Корея, Италия и Португалия [5].

В России недавно проведено молекулярно-генетическое исследование у 9 пробандов с перстневидноклеточным РЖ. Поиск наследственных мутаций проводился в гене-супрессоре диффузного РЖ – гене CDH1, обнаружена новая наследственная мутация (с.1005delA) и один редкий вариант (с.2253C>T). Частота наследственных мутаций в выборке Российских пациентов составила 1/9 (11,1%) [2].

Пенетрантность и клинический фенотип

Классификация Laugen, предложенная еще в 60-е годы, разделила аденокарциному желудка на два основных гистологических типа: 1 – хорошо дифференцированный или интестинальный тип, и 2 – недифференцированный или диффузный тип [21]. Опухоли интестинального типа, как правило, ассоциированы с атрофическим гастритом тела желудка, кишечной метаплазией и чаще встречаются у мужчин в старших возрастных группах. Рак диффузного типа обычно развивается при пангастрите без атрофии, имеет примерно одинаковое соотношение между полами и чаще выявляется в молодом возрасте [21, 25]. Герминальные CDH1 мутации специфически ассоциированы с диффузным типом аденокарцином желудка, но не с другими типами РЖ при отсутствии диффузного компонента [18]. ДРЖ наследуется по аутосомно-доминантному типу среди семей с НДРЖ. Начальная пенетрантность была получена в 11 семьях и оценивала кумулятивный риск ДРЖ в 67% и 83% для мужчин и женщин носителей мутации соответственно [32]. Средний возраст наступления заболевания может также варьировать в зависимости от генотипа [29]. Самый молодой случай НДРЖ описан для 14 летнего возраста, а самый старший – для 82 лет. Генетические/эпигенетические вариации и факторы внешней среды явля-

ются дополнительными параметрами, модулирующими последствия наследственных CDH1 мутаций. Было обнаружено, что в семьях с НДРЖ с той же частотой выявляется лобулярный рак груди (ЛРГ). Ожидаемая пенетрантность ЛРГ в семьях носителей мутации находится в пределах от 39 до 54%, но эти цифры получены из малого числа наблюдений и могут быть интерпретированы с осторожностью [32]. CDH1 герминальные мутации были также диагностированы в семьях с НДРЖ у пациентов с колоректальным раком, опухолями легких и слюнных желез [10]. Однако настоящее число раков кроме ЛРГ очень мало, чтобы говорить о значимой ассоциации с НДРЖ.

Лечение

Главное правило в лечении семей с НДРЖ заключается в пресимптоматической идентификации носителей мутации, проведении профилактической гастрэктомии в определенном возрасте или эндоскопическом наблюдении и терапевтической гастрэктомии в случае обнаружения рака. Опубликовано несколько клинических руководств, рекомендованных для ведения таких пациентов [5, 6].

Клинические критерии, определение мутации и пресимптоматическое тестирование

Первый шаг заключается в определении CDH1 герминальной мутации в семьях с подозрением на НДРЖ. По определению IGCLC ДРЖ считается наследственным, если: 1) у родственников первой или второй степени родства имеется два и более случаев морфологически доказанного диффузного рака, при этом, по крайней мере в одном случае, диагноз установлен в возрасте до 50 лет; 2) у родственников первой или второй степени родства три случая и более доказанного ДРЖ в любом возрасте; 3) симплексный случай (то есть, единственное возникновение в семье) ДРЖ, возникающего в возрасте до 40 лет; 4) индивидуальный или семейный случай ДРЖ или лобулярного рака молочной железы (ЛРМЖ), один из которых диагностирован в возрасте до 50 лет [5, 13]. Герминальные CDH1 мутации определяются примерно в 50% семей с вышеперечисленными критериями. Brooks-Wilson и соавт. предложили более расширенный набор критериев по включению семей, у которых могут быть такие мутации [6]. Но, даже применяя эти критерии, семьи с герминальными мутациями могут быть пропущены. Поэтому всесторонний скрининг CDH1 мутации требует включения в поиск пограничных семей и случаев. Диагностическое

тестирование на наличие известной мутации обычно предлагается членам семьи, начиная с 16 лет (нижняя граница возраста лимитирована датой информированного согласия) [5]. В этом возрасте риск развития симптоматического ДРЖ составляет менее 1% [32]. Однако в семьях с доказанным НДРЖ тестирование должно проводиться и в более раннем возрасте, и такие семьи должны рассматриваться с индивидуальным подходом (с учетом зрелости ребенка, беспокойства внутри семьи, тяжести семейного анамнеза и др.).

Эндоскопический контроль

Профилактическая гастрэктомия – это только возможность предотвратить развитие и/или распространение НДРЖ. Однако не каждый носитель мутации готов перенести такого рода профилактическую инвадизирующую операцию. Это касается, в основном, молодых пациентов, которые не понимают проблемы и беспокоятся по поводу влияния такого лечения на физическое и психологическое здоровье. Эндоскопическое наблюдение особенно важно в случае отказа от профилактической гастрэктомии и должно проводиться врачом с опытом эндоскопии НДРЖ. Однако эндоскопический контроль может быть проблематичен в случае ДРЖ, так как опухоль может прогрессировать и под нормальной слизистой желудка. Даже поздние стадии рака с вовлечением в процесс тканей, окружающих желудок, могут не вызывать видимых изменений поверхностного эпителия [33]. Тем не менее, ранние стадии НДРЖ, ограниченные слизистой оболочкой желудка, для опытного глаза могут быть заметными и выглядеть бледными, иногда белыми поврежденными участками. Окрашивание во время эндоскопии конго-красным и метилен-синим делает эти белесые участки более видимыми, но ограничивает их применение в рутинной практике из-за предполагаемого канцерогенного эффекта [33]. Таким образом, эндоскопический контроль с использованием стандартной эндоскопии может выявлять подозрительные повреждения, если проводится опытным врачом. В настоящее время широко обсуждается применение узкоспектральной эндоскопии (narrow band imaging – NBI) в плане диагностики патологических изменений слизистой желудка, включая предраковые изменения и ранний РЖ. Однако при эндоскопическом наблюдении существует риск пропустить заболевание и поэтому профилактическая гастрэктомия является рекомендуемой стратегией. По мнению Guilford P. и соавт. такое решение основывается на рекомендации ге-

нетиков, дающих заключение о большом риске пропуска рака при эндоскопическом контроле [10]. Если же пациент выбирает наблюдение, то рекомендации должны также включать инструкцию по минимизации общепринятых факторов риска рака, таких как курение, употребление соленой, копченой пищи, а также увеличение в рационе питания овощей и фруктов и улучшение общей физической формы [19]. Более того, в случае выявления *H. pylori* инфекции, носители мутации должны подвергаться обязательному лечению.

Хирургическое лечение

Только тотальная гастрэктомия гарантирует удаление всей слизистой желудка. Стандартная процедура гастрэктомии как для асимптомных пациентов, так и для пациентов с ранним НДРЖ, выявленным при наблюдении, заключается в D2 диссекции с сохранением селезенки и поджелудочной железы, реконструкции с наложением эзофагоэнтомы по Roux-en-Y без создания резервуара из тощей кишки. Такая техника позволяет увеличить время транзита по кишечнику и уменьшить возникающий при отсутствии желудка дефицит всасывания у таких пациентов [24].

Гистопатологические находки

Несмотря на отсутствие симптомов у носителей мутации, микроскопическое обследование профилактически удаленного желудка, выявляет множественные очаги перстневидноклеточной карциномы под неповрежденным поверхностным эпителием [7, 14]. Перстневидноклеточная карцинома (ПК) и низкодифференцированная карцинома являются основными подтипами ДРЖ и частью фенотипа НДРЖ. Разное число (от единичных до нескольких сотен) очагов ПК было обнаружено в каждом удаленном желудке с НДРЖ независимо от возраста пациента. Эти очаги, обычно маленькие по размеру (≤ 1 мм в диаметре), ограничиваются слизистой желудка без вовлечения лимфатических узлов (TNM стадия T1a) и состоят в основном из перстневидных клеток (при окраске гематоксилином и эозином опухолевые клетки содержат пустые вакуоли с оттеснением ядра на периферию клетки, вид перстня). В глубокой части таких очагов находятся менее дифференцированные клетки, а более крупные очаги (≥ 3 мм) могут содержать большую пропорцию таких клеток [15]. При проведении эндоскопии такие большие повреждения выглядят белыми поврежденными участками на слизистой [33]. Такие очаги ПК внутри слизистой являются универсальными находками у носителей

мутации, поэтому они считаются ранним НДРЖ. В противоположность ранней стадии НДРЖ, поздние стадии НДРЖ (стадия $\geq T3$, вовлечение серозной оболочки) гистологически представлены низкодифференцированной карциномой [15, 34]. Таким образом, ПК характерна для ранней стадии НДРЖ. Данный вывод подтверждается детально изученной стадией T2 (с инвазией с мышечный слой) НДРЖ, которая показывает морфологический спектр с наличием перстневидных клеток в поверхностной слизистой и низкодифференцированных раковых клеток в более глубоких слоях [15, 34]. Такие морфологические находки указывают на то, что прогрессия при НДРЖ связана с приобретением раковой клетки низкодифференцированного фенотипа. Более того, гистология ПК также чаще встречается и на ранних стадиях спорадического ДРЖ в сравнении с более поздними стадиями [16].

Послеоперационный прогноз

Данные по долгосрочному выживанию пациентов с НДРЖ после гастрэктомии еще не доступны, но могут быть рассчитаны на основании данных о выживаемости в случае спорадического ДРЖ. Как сказано выше, пациенты с НДРЖ, прошедшие скрининг или с показаниями к проведению профилактической гастрэктомии, уже имеют ранний НДРЖ. Считается, что диффузный тип карцином, а также ПК имеют более плохой прогноз в сравнении с интестинальным типом рака [25]. Это может быть результатом задержки постановки диагноза ДРЖ, начала заболевания в молодом возрасте и трудностями диагностики ранних стадий ДРЖ. Однако внимательное сравнение интестинального и диффузного типов рака желудка предполагает схожий результат [17]. Более того, большинство исследований обнаружили значительно лучшие исходы для раннего перстневидноклеточного рака в сравнении с опухолями, принадлежащими к другим гистологическим типам [16, 36]. А 5-ти летняя выживаемость пациентов с ранней стадией ПК составляет более 90% [16]. Послеоперационный прогноз для ранней стадии НДРЖ (при отсутствии метастазов в лимфатические узлы), вероятно, будет прекрасным. Однако очень важно иметь в виду то, что риск развития рака других локализаций у носителей мутации в гене CDH1 пока неизвестен [10].

Скрининг рака груди

Женщины – носительницы CDH1 мутации должны наблюдаться в плане выявления лобулярного рака груди (ЛРГ). Из двух основных форм рака груди, дистальной

и лобулярной, лобулярный сложнее диагностировать из-за диффузного характера роста и отсутствия микрокальцификации [23]. Ультразвук и магнитно-резонансная томография (МРТ), по сравнению с маммографией, являются более эффективными в плане диагностики ЛРГ [23]. Протоколы наблюдений за женщинами-носительницами CDH1 мутации основаны на опыте скрининга семей с мутациями в гене BRCA1, с рекомендацией проводить дважды в год клиническое обследование и ежегодную маммографию совместно с ультразвуком и МРТ у лиц старше 35 лет [10].

Низкоуровневая регуляция E-кадгерина и начало заболевания

Белок E-кадгерин, кодируемый геном CDH1, является ключевым компонентом, обеспечивающим адгезивные межклеточные контакты эпителиальных клеток [20]. Потеря активности E-кадгерина продемонстрирована при многих эпителиальных раках и обычно связана с прогрессией заболевания [8]. В случае НДРЖ (с мелкими очагами перстневидноклеточной карциномы) дефицит E-кадгерина, возникающий в результате снижения регуляции белка, важен для начала заболевания [15]. Постоянная низкоуровневая регуляция E-кадгерина указывает на то, что ген CDH1 действует как классический супрессор опухоли. Миссенс мутации, делеции и эпигенетические нарушения (гиперметилирование промотора) относятся к потенциальным механизмам, необходимым для начала заболевания [28].

Дефицит E-кадгерина, механизмы онкогенеза

Потеря адгезивных свойств эпителиальной пластинки, вследствие низкоуровневой регуляции E-кадгерина, считается одним из условий прогрессии заболевания [15]. Как дефицит E-кадгерина может инициировать рост опухоли, пока не понятно. Известно, что потеря адгезивности имеет серьезные последствия на клеточном уровне. Так, межэпителиальные соединения позволяют определять местоположение для правильной дифференцировки, они также необходимы для формирования апикально-базальной полярности (что является отличительным признаком эпителиальных клеток) и обеспечивают фиксированные точки для митотического шпинделя (что необходимо для контроля над клеточным делением) [22, 31]. Полярность клетки влияет на распределение исходных клеточных детерминантов (индукторов специфического пути дифференцировки) к одному полюсу клетки [4]. Направление митотического шпинделя

может влиять на равномерность распределения исходных клеточных детерминант между дочерними клетками. Результатом деления могут быть две одинаковые дочерние клетки, т.е. симметричное деление с расположением оси деления параллельно градиенту клетки или асимметричное деление с неравномерным распределением и разделением клеточного градиента осью деления. Определение судьбы клетки особенно важно в контексте биологии стволовых клеток. Стволовые клетки могут регенерировать целые органы из-за их уникальной способности производить две дочерние стволовые клетки (симметричное деление) или одну дочернюю стволовую клетку и одну клетку предшественницу (асимметричное деление), что вызывает дифференцировку [10]. Нарушение баланса между симметричным и асимметричным делением может быть опасным и, как считают многие, лежать в основе малигнизации [3]. В случае возникновения некоторых эпителиальных раков показана роль субпопуляции так называемых раковых стволовых клеток, способных инициировать и поддерживать успешный рост опухоли. Как и нормальные стволовые клетки, недифференцированные раковые стволовые клетки могут производить дифференцированные раковые клетки (асимметричное деление) или повышать свой собственный пул (симметричное деление) на неограниченное время [3]. Пропорция таких раковых стволовых клеток в опухоли определяет ее агрессивность [9, 27]. Учитывая тот факт, что E-кадгерин важен для межклеточной адгезии, установления полярности и правильного направления митотического шпинделя, считается, что низкоуровневая регуляция CDH1, возможно, оказывает прямой эффект на контроль над делением стволовых клеток и обеспечивает необходимые условия для развития опухоли [10].

Формирование ранних очагов НДРЖ

Ранние очаги НДРЖ имеют очевидное происхождение в верхнем перешейке, части пролиферативной зоны желез желудка (шеечная область) и предполагаемом местонахождении стволовых клеток желудка [15]. Раковые клетки, расположенные близко к верхнему перешейку, являются пролиферативными, часто плохо дифференцированными, и ведут к образованию типичных перстневидных клеток, локализованных в поверхностной слизи желудка. В такого рода очагах типичные перстневидные клетки составляют подавляющее большинство [15]. В отличие от многих других карцином на начальных стадиях развития

ранний НДРЖ характеризуется гипопролиферативностью. Другая отличительная особенность заключается в том, что ранний НДРЖ развивается в пределах собственной пластинки, хотя обычно раковые клетки проникают через базальную мембрану, что классифицирует такое повреждение как малигнизацию. Более того, такие очаги не экспрессируют протеины, ассоциированные с инвазией, что наблюдается на более поздних стадиях НДРЖ (стадия $\geq T1b$, с вовлечением подслизистого слоя). Numaг В. и соавт. объясняют это тем, что пролиферирующие раковые клетки, расположенные близко к перешейку, первоначально происходят из шейных клеток слизистой желудка, которые, созревая, превращаются в пепсиногенпродуцирующие главные клетки [15]. В нормальных условиях пепсиноген секретируется в просвет желудка, однако, ранние раковые клетки теряют свою полярность и начинают выделять пепсиноген во всех направлениях. Это приводит к частичному перевариванию основной мембраны и образованию окон, через которые клетки, потерявшие адгезивные свойства, могут проникать в собственную пластинку. Таким образом, возможно формирование ранней стадии НДРЖ происходит из региона стволовых клеток желудка с дифференцировкой к неделящимся перстневидным клеткам с низким инвазивным потенциалом. По мнению Guilford P. и соавт. это объясняет наличие длительного асимптомного течения раннего НДРЖ у носителей CDH1 мутации и значительно лучший прогноз, связанный с выявлением ранней перстневидноклеточной карциномы [10].

Прогрессирование заболевания

Прогрессирование очагов рака, локализованных внутри слизистой в подслизистую оболочку, связано с приобретением опухолью низкодифференцированного фенотипа. Значительное число низкодифференцированных клеток в начале заболевания встречаются в больших очагах внутри слизистой и часто демонстрируют морфологию по типу мезенхимальной. В противоположность перстневидным клеткам, низкодифференцированные клетки экспрессируют активную c-Src киназу, являющуюся индуктором эпителиально-мезенхимальных переходов (EMTs) с инвазивным раковым фенотипом. Активация c-Src в основном наблюдается на более поздних стадиях, указывая на то, что киназы имеют отношение к прогрессированию заболевания [15]. Более того, низкодифференцированные клетки также экспрессируют Fak, Stat3 и мезенхимальный маркер фибронектин. К другим протеинам,

ассоциированным с инвазией, которые также определяются на низкодифференцированных клетках, но не на перстневидных, относятся Mmp-2 и Mmp-9. Таким образом, между низкодифференцированными и перстневидными клетками внутри слизистой существуют различия, что говорит о «ленивой» природе последних. Эти находки говорят также о том, что одна низкоуровневая регуляция CDH1 не индуцирует эпителиально-мезенхимальный переход в ткани желудка. Что же приводит к активации c-Src киназы и к индукции эпителиально-мезенхимального перехода, неизвестно. Данные, полученные при изучении спорадических случаев заболевания, предполагают амплификацию 20q, региона, включающего c-Src ген с переходом от перстневидноклеточной карциномы к низкодифференцированному раку [29]. Такого рода эпителиально-мезенхимальные переходы могут быть видны в больших очагах внутри слизистой и при проведении эндоскопии выглядеть в виде бледных пятен (возможно из-за уменьшения кровоснабжения и гипоксии). Гипоксия, в свою очередь, может также выступать в качестве индуктора эпителиально-мезенхимального перехода и может способствовать прогрессии заболевания [26].

Перспективы

Эндоскопическое наблюдение или профилактическая гастрэктомия значительно сократили число смертей от РЖ в пораженных семьях. Однако эндоскопическое наблюдение ДРЖ сопряжено с риском пропуска заболевания. Хотя молекулярная биология и предполагает, что ранний НДРЖ «ленив», однако потенциал таких очагов к прогрессированию остается непредсказуемым [10]. Профилактическая гастрэктомия, с одной стороны, устраняет этот риск, но с другой – может добавлять его в послеоперационном периоде. Ожидается, что применение новых молекулярных технологий поможет в описании биологии перстневидных и низкодифференцированных раковых клеток и их окружения. Такого рода знания должны позволить разработать *in vivo* маркеры, характерные для перстневидных клеток, с целью улучшения их обнаружения при проведении эндоскопии. Это может быть полезным и для выявления очагов перстневидноклеточной карциномы при диагностике спорадических случаев заболевания. Несмотря на то, что РЖ занимает 2-ое место по причине смерти от рака во всем мире, до сих пор не существует химиотерапевтических агентов, воздействующих на эту патологию. Однако молекулярные исследования НДРЖ выявили новые потенциальные ми-

шени, приемлемые и для ДРЖ. Например, роль ингибитора c-Src киназы исследуется при других раках и показывает благоприятный токсикологический профиль [12]. Ингибитор c-Src может подавить инвазию очагов внутри слизистой в подслизистый слой и теоретически может отложить проведение гастрэктомии. Более того, изучение эпигенетических поломок, вероятно, скажется на выявлении этиологических причин НДРЖ и сможет открыть пути к разработке новых эпигенетических лекарств, таких, как агенты деметилирования и ингибиторы гистондеацетилазы (histone deacetylase) [37].

Обновленные в 2015 г. Международные Рекомендации включают пересмотренные критерии тестирования CDH1 (с учетом первой степени и второй степени родства): 1) семьи с двумя или больше пациентов с раком желудка в любом возрасте, один подтвержденный НДРЖ; 2) лица с НДРЖ в возрасте до 40 лет и 3) семьи с диагнозами НДРЖ и лобулярного рака груди (один диагноз в возрасте до 50 лет). Кроме того, тестирование CDH1 необходимо у пациентов с двусторонним или семейным ЛРГ в возрасте до 50 лет, пациенты с ДРЖ и расщелиной губы или нёба, и лица с предшественниками перстневидно-клеточной карциномой. Учитывая высокий уровень смертности, связанный с инвазивной стадией, профилактическая тотальная гастрэктомия в рекомендуемая для лиц с патогенными CDH1 мутациями. Наблюдение рака молочной железы с ежегодной МРТ груди, начиная с возраста 30 для женщин с мутацией в CDH1 рекомендуется. Стандартное эндоскопическое наблюдение рекомендуется для тех, у кого невозможна резекция желудка в текущий момент времени, лицам с вариантами CDH1 неопределенного значения и тех, кто соответствует критериям ДРЖ без герминальных мутаций [35].

Список литературы

1. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2006 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН / Под ред. М.И. Давыдова, Е.М. Аксель. – 2008. Т. 19. – №2 (прил.1). – С.53.
2. Цуканов А.С., Шельгин Ю.А., Кашников В.Н. и др. Молекулярно-генетическое исследование наследственной предрасположенности к диффузному раку желудка у российских пациентов // Вопросы онкологии. – 2013. – № 5. – С. 580-584.
3. Al-Hajj M., Clarke M.F. Self-renewal and solid tumor stem cells // *Oncogene*. – 2004. – Vol. 23. – P. 7274–7282.
4. Betschinger J., Mechtler K., Knoblich J.A. Asymmetric segregation of the tumor suppressor brat regulates self-renewal in *Drosophila* neural stem cells // *Cell*. 2006. Vol.124. P. 1241–1253.
5. Blair V., Martin I., Shaw D., Winship I., Kerr D. et al. Hereditary diffuse gastric cancer: diagnosis and management // *Clin Gastroenterol Hepatol*. – 2006. – Vol.4. – P. 262–275.
6. Brooks-Wilson A.R., Kaurah P., Suriano G., Leach S., Senz J. et al. Germline E-cadherin mutations in hereditary

- diffuse gastric cancer: assessment of 42 new families and review of genetic screening criteria // *J Med Genet.* 2004. Vol. 41. P. 508–517.
7. Charlton A., Blair V., Shaw D., Parry S., Guilford P., Martin I.G. Hereditary diffuse gastric cancer: predominance of multiple foci of signet ring cell carcinoma in distal stomach and transitional zone // *Gut.* 2004. Vol. 53. P. 814–820.
 8. D'Souza-Schorey C. Disassembling adherens junctions: breaking up is hard to do // *Trends Cell Biol.* 2005. Vol. 15. P. 19–26.
 9. Glinsky G.V., Berezovska O., Glinskii A.B. Microarray analysis identifies a death-from-cancer signature predicting therapy failure in patients with multiple types of cancer // *The J Clin Invest.* 2005. Vol. 115. P. 1503–1521.
 10. Guilford P., Blair V., More H. and Humar B. A short guide to hereditary diffuse gastric cancer. *Hered Cancer Clin Pract.* 2007; 5(4): 183–194.
 11. Guilford P., Hopkins J., Harraway J., McLeod M., McLeod N., Harawira P., Taite H., Scoular R., Miller A., Reeve A.E. E-cadherin germline mutations in familial gastric cancer // *Nature.* 1998. Vol. 392. P. 402–405.
 12. Guilhot F., Apperley J., Kim D.W., Bullorsky E.O., Baccarani M., Roboz G.J. et al. Dasatinib induces significant hematologic and cytogenetic responses in patients with imatinib-resistant or -intolerant chronic myeloid leukemia in accelerated phase // *Blood.* 2007. Vol. 109. P. 4143–4150.
 13. Fitzgerald R.C., Hardwick R., Huntsman D., Carneiro F. et al. International Gastric Cancer Linkage Consortium; Hereditary diffuse gastric cancer: updated consensus guidelines for clinical management and directions for future research // *J Med Genet.* 2010. Vol. 47. P. 436–44.
 14. Francis W.P., Rodrigues D.M., Perez N.E., Lonardo F., Weaver D., Webber J.D. Prophylactic laparoscopic-assisted total gastrectomy for hereditary diffuse gastric cancer // *JSLs.* 2007. Vol. 11. P. 142–147.
 15. Humar B., Fukuzawa R., Blair V., Dunbier A., More H., Charlton A., Yang H.K. et al. Destabilized adhesion in the gastric proliferative zone and c-Src kinase activation mark the development of early diffuse gastric cancer // *Cancer Res.* 2007. Vol. 67. P. 2480–2489.
 16. Hyung W.J., Noh S.H., Lee J.H., Huh J.J., Lah K.H., Choi S.H., Min J.S. Early gastric carcinoma with signet ring cell histology // *Cancer.* 2002. Vol. 94. P. 78–83.
 17. Kattan M.W., Karpeh M.S., Mazumdar M., Brennan M.F. Postoperative nomogram for disease-specific survival after an R0 resection for gastric carcinoma // *J Clin Oncol.* 2003. Vol. 21. P. 3647–3650.
 18. Keller G., Vogelsang H., Becker I., Hutter J., Ott K., Candidus S., Grundei T. et al. Diffuse type gastric and lobular breast carcinoma in a familial gastric cancer patient with an E-cadherin germline mutation // *Am J Pathol.* 1999. Vol. 155. P. 337–342.
 19. Kelley J.R., Duggan J.M. Gastric cancer epidemiology and risk factors // *J Clin Epidemiol.* 2003. Vol. 56. P. 1–9.
 20. Larue L., Ohsugi M., Hirchenhain J., Kemler R. E-cadherin null mutant embryos fail to form a trophectoderm epithelium // *Proc Natl Acad Sci USA.* 1994. Vol. 91. P. 8263–8267.
 21. Lauren P. The two histological main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal type carcinoma. An attempt at a histoclinical classification // *Acta Pathologica Microbiologica Scand.* 1965. Vol. 6. P. 31–49.
 22. Le Borgne R., Bellaiche Y., Schweisguth F. Drosophila E-cadherin regulates the orientation of asymmetric cell division in the sensory organ lineage // *Curr Biol.* 2002. Vol. 12. P. 95–104.
 23. Le Gal M., Ollivier L., Asselain B., Meunier M., Laurent M., Vielh P., Neuenschwander S. Mammographic features of 455 invasive lobular carcinomas // *Radiology.* 1992. Vol. 185. P. 705–708.
 24. Lewis F.R., Mellinger J.D., Hayashi A., Lorelli D., Monaghan K.G., Carneiro F., Huntsman D.G., Jackson C.E., Caldas C. Prophylactic total gastrectomy for familial gastric cancer // *Surgery.* 2001. Vol. 130. P. 612–617.
 25. Lo S.S., Wu C.W., Hsieh M.C., Kuo H.S., Lui W.Y., P'Eng F.K. Relationship between age and clinical characteristics of patients with gastric cancer // *J Gastroenterol Hepatol.* 1996. Vol. 6. P. 511–14.
 26. Luo Y., He D.L., Ning L., Shen S.L., Li L., Li X. Hypoxia-inducible factor-1 α induces the epithelial-mesenchymal transition of human prostate cancer cells // *Chin Med J (Engl).* 2006. Vol. 119. P. 713–718.
 27. Mihara K., Chowdhury M., Nakaju N., Hidani S., Ihara A., Hyodo H. et al. Bmi-1 is useful as a novel molecular marker for predicting progression of myelodysplastic syndrome and patient prognosis // *Blood.* 2006. Vol. 107. P. 305–308.
 28. Oliveira C., de Bruin J., Nabais S., Ligtenberg M., Moutinho C., Nagengast F.M., Seruca R., van Krieken H., Carneiro F. Intragenic deletion of CDH1 as the inactivating mechanism of the wild-type allele in an HDGC tumour // *Oncogene.* 2004. Vol. 23. P. 2236–2240.
 29. Oliveira C., Bordin M.C., Grehan N., Huntsman D., Suriano G., Machado J.C. et al. Screening E-cadherin in gastric cancer families reveals germline mutations only in hereditary diffuse gastric cancer kindred // *Hum Mutat.* 2002. Vol. 19. P. 510–517.
 30. Peng D.F., Sugihara H., Mukaisho K., Tsubosa Y., Hattori T. Alterations of chromosomal copy number during progression of diffuse-type gastric carcinomas: metaphase- and array-based comparative genomic hybridization analyses of multiple samples from individual tumours // *J Pathol.* 2003. Vol. 201. P. 439–450.
 31. Perez-Moreno M., Jamora C., Fuchs E. Sticky business: orchestrating cellular signals at adherens junctions // *Cell.* 2003. Vol. 112. P. 535–548.
 32. Pharoah P.D., Guilford P., Caldas C. International Gastric Cancer Linkage Consortium. Incidence of gastric cancer and breast cancer in CDH1 (E-cadherin) mutation carriers from hereditary diffuse gastric cancer families // *Gastroenterology.* 2001. Vol. 121. P. 1348–1353.
 33. Shaw D., Blair V., Framp P., Harawira P., McLeod M., Guilford P., Parry S., Charlton A., Martin I.G. Chromoendoscopic surveillance in hereditary diffuse gastric cancer: an alternative to prophylactic gastrectomy? // *Gut.* 2005. Vol. 54. P. 461–468.
 34. Suriano G., Oliveira C., Ferreira P., Machado J.C., Bordin M.C. et al. Identification of CDH1 germline missense mutations associated with functional inactivation of the E-cadherin protein in young gastric cancer probands // *Hum Mol Genet.* 2003. Vol. 12. P. 575–582.
 35. Van der Post R.S., Vogelaaar I.P., Carneiro F., Guilford P., Huntsman D. et al. Hereditary diffuse gastric cancer: updated clinical guidelines with an emphasis on germline CDH1 mutation carriers // *J Med Genet.* 2015. Vol. 52. P. 361–374.
 36. Yokota T., Kunii Y., Teshima S., Yamada Y., Saito T., Kikuchi S., Yamauchi H. Signet ring cell carcinoma of the stomach: a clinicopathological comparison with the other histological types // *Tohoku J Exp Med.* 1998. Vol. 186. P. 121–130.
 37. Yoo C.B., Jones P.A. Epigenetic therapy of cancer: past, present and future // *Nat Rev Drug Discov.* 2006. Vol. 5. P. 37–50.

УДК 616.314.2.25-007.483

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГИПЕРБРАХИГНАТИЧЕСКИХ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ

Дмитриенко С.В., Торохова В.О., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Мнацаканян А.В.

Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Пятигорск-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

В результате проведенного исследования приведены основные индивидуальные параметры гипербрахигнатических зубных дуг. В основу измерений положены наиболее стабильные параметры зубных дуг, а именно: ширина зубных дуг между вторыми постоянными молярами и глубина зубных дуг. Для оценки формы зубной дуги определялся индекс дуги, который рассчитывается, как отношение глубины дуги к ее ширине. Предложены математические расчеты основных линейных размеров по стабильным параметрам зубных дуг. Установлено, что для гипербрахигнатических зубных дуг величина индекса зубной дуги менее 0,65.

Ключевые слова: линейные параметры зубных дуг, стабильные параметры зубных дуг, фронтально-дистальная диагональ зубной дуги, глубина зубной дуги, трансверсальные размеры зубных дуг, гипербрахигнатическая форма зубной дуги

THE BASIC PARAMETERS OF HIPERBRACHIGNATHIC DENTOALVEOLAR ARCHES

Dmitrienko S.V., Torohova V.O., Vedeshina E.G., Ogonyan E.A., Mnacakanyan A.V.

Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute, branch of Volgograd State Medical University, Ministry of Healthcare, Pyatigorsk-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru.

The study shows the main individual parameters of hiperbrachignathic dental arches. The most stable parameters of the dental arches were laid in the basis of measurement, namely: the width of the dental arches between the second permanent molars and the depth of the dental arches. Arc index was determined to estimate the shape of the dental arch, which is calculated, as the ratio of the depth of arch to its width. Mathematical calculations of major linear dimensions on stable parameters of the dental arches were offered. Found that value of arc index for hiperbrachignathic dental arches is less than 0,65.

Keywords: linear parameters of the dental arches, stable parameters of the dental arches, front-distal diagonal of the dental arch, depth of dental arch, transversal sizes of the dental arches, hyperbrachignathic form of the dental arch

В настоящее время значительное количество исследований специалистов посвящено взаимосвязи основных параметров зубочелюстных дуг с размерами зубов и челюстно-лицевой области в целом [1, 3, 6, 7, 9]. Предложены методы оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица [1, 2]. Показана репродукция формы зубных дуг с учетом размеров зубов [5].

Описание идеальных форм зубочелюстных дуг при физиологической и патологической окклюзии приведено в работах отечественных и зарубежных специалистов [4, 6, 9, 10]. Показано влияние формы зубных дуг на красоту улыбки, а следовательно, и качество жизни пациентов [8].

Установлены различные варианты форм зубных дуг и представлены классификации, основанные на измерении зубов, широтных параметров дуги, мезиодистальной ангуляции и букколилингвальной инклинации [9].

К брахигнатическим формам зубных дуг относят такие их варианты, при которых ширина значительно превалирует над глубиной дуги и дуга выглядит как короткая

и широкая. Основным показателем принадлежности зубной дуги к брахигнатической форме является индекс дуги (отношение глубины дуги к её ширине), который составляет менее 0,65 [7]. Приведены усредненные шаблоны формы зубных дуг «малого», «среднего» и «большого размера» [4, 9]. Показано, что ширина зубных дуг «большого» размера составляет 62–64 мм. Однако в приведенных исследованиях не показаны взаимосвязи размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг, ширина которых больше указанных величин, а форма зубных дуг выходит за пределы шаблона зубных дуг «большого» размера.

В связи с этим целью настоящего исследования было определение основных параметров гипербрахигнатических форм зубных дуг.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование 12 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов и гипербрахигнатической формой зубочелюстных дуг.

Основным прибором для измерения зубов и зубных дуг служил электронный штангенциркуль – одон-

тометр с заостренными ножками и ценой деления 0,01 мм.

Измерения зубов в мезиально-дистальном направлении измеряли в области экватора, расположенного на проксимальных поверхностях зуба.

Модуль коронок моляров рассчитывали, как полусумму мезиально-дистальных и вестибулярно-язычных размеров коронок зубов. Средний модуль моляров рассчитывали, как полусумму модулей коронок первого и второго моляра. Величина среднего модуля моляров более 11,0 свидетельствовала о макродонтизме постоянных зубов.

Форму зубных дуг определяли по предложенному нами индексу дуги, который рассчитывался как отношение глубины зубной дуги к ее ширине, измеряемой в области вторых постоянных моляров. Величина индекса менее 0,65 характеризовала гипербрахигнатическую форму зубных дуг. При этом глубина зубной дуги измерялась от срединной точки, расположенной между медиальными резцами по вестибулярной поверхности окклюзионного контура коронок по срединной линии челюсти до места пересечения последней с линией, которая соединяла точки, определяющие ширину зубной дуги. Ширину зубной дуги измеряли между точками, расположенными на выпуклой части вестибулярного контура вестибулярного дистального одонтомера в окклюзионной норме.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что у людей с гипербрахигнатической формой зубных дуг средняя сумма мезиально-дистальных размеров 14 верхних зубов составляла $118,15 \pm 1,96$ мм. Сумма мезиально-дистальных размеров антагонистов составляла $109,07 \pm 2,12$ мм.

При этом, сумма ширины коронок резцов верхней челюсти была $33,26 \pm 1,08$ мм, на нижней – $24,02 \pm 1,21$ мм. В связи с этим индекс Тона был равен 1,38, что свидетельствовало о соответствии размеров верхних и нижних резцов. Сумма ширины коронок 6 передних зубов составляла $48,2 \pm 1,45$ мм, а нижних – $37,92 \pm 1,34$ мм. Переднее соотношение по Болтону составило 78,64. Сумма мезиально-дистальных диаметров 12 зубов верхней челюсти составила $98,9 \pm 1,64$ мм, а на нижней челюсти – $89,3 \pm 1,88$ мм. Полное соотношение по Болтону составило 90,29 $\pm$ 1,97, что также свидетельствовало о соответствии размеров верхних и нижних зубов.

Модуль коронок верхних первых моляров составил $12,26 \pm 1,22$ мм, а вторых моляров – $11,65 \pm 1,35$ мм. Средний модуль моляров был $11,95 \pm 1,49$ мм, что свидетельствовало о макродонтизме верхних зубов. На нижней челюсти аналогичные показатели составили $11,35 \pm 0,67$ мм; $10,8 \pm 0,51$ мм и $11,07 \pm 0,4$ мм.

Величина фронтально-дистальной диагонали верхней зубной дуги была $56,02 \pm 1,13$ мм. В связи с этим величина дентально-диагонального индекса была

$1,07 \pm 0,01$. Величина фронтально-дистальной диагонали переднего отдела зубной дуги (FDD_{1-3}) составила $21,75 \pm 0,91$ мм. На нижней челюсти величина фронтально-дистальной диагонали зубной дуги была $50,62 \pm 1,37$ мм, а величина дентально-диагонального индекса была $1,08 \pm 0,01$.

Трансверсальные размеры в области вторых верхних моляров (W_{7-7}) составили в среднем $71,34 \pm 1,99$ мм, а в области клыков (W_{3-3}) – $40,6 \pm 1,37$ мм. Трансверсальные размеры в области вторых нижних моляров (W_{7-7}) составили в среднем $65,82 \pm 2,08$ мм, а в области клыков (W_{3-3}) – $31,31 \pm 1,74$ мм.

Глубина зубной дуги (D_{1-7}) у пациентов с гипербрахигнатической формой зубных дуг на верхней челюсти была $43,19 \pm 0,92$ мм, а нижней челюсти – $38,46 \pm 1,32$ мм.

Отношение глубины зубной дуги верхней челюсти к ее ширине составило $0,62 \pm 0,02$ (индекс зубной дуги). На нижней челюсти аналогичный показатель составил $0,58 \pm 0,05$. Указанные параметры были характерны для гипербрахигнатических зубных дуг.

Результаты измерения лица показали, что его ширина между точками трагион составила $170,36 \pm 2,93$ мм, а диагональ, измеряемая между точками трагион и субназале, была $146,23 \pm 2,02$ мм. Соотношение ширины лица с шириной зубных дуг в области вторых верхних моляров составило 2,39. Отношение диагонали лица к фронтально-дистальной диагонали составило 2,61. Полученные данные свидетельствуют о корреляционной связи размеров лица с параметрами зубных дуг.

Заключение

В результате проведенного исследования были установлены показатели индекса зубной дуги при гипербрахигнатическом типе зубочелюстных дуг, которые составили менее 0,65. Трансверсальные размеры в области вторых постоянных моляров были достоверно больше, чем у людей с брахигнатическими формами зубных дуг и составили на верхней челюсти $71,34 \pm 1,99$ мм, на нижней – $65,82 \pm 2,08$ мм. Глубина верхних зубных дуг была $43,19 \pm 0,92$ мм, а нижних – $38,46 \pm 1,32$ мм. Таким образом, для гипербрахигнатических зубных дуг необходимы шаблоны дуг в соответствии с предложенными размерами, что имеет важное значение при лечении пациентов техникой-эджвайс.

Список литературы

1. Дмитриенко С.В., Филимонова Е.В. Чижикина Т.С. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица: Патент на изобретение № 2402265 по заявке № 2009109899 от 18 марта 2009.

2. Дмитриенко С.В., Филимонова Е.В., Дмитриенко Д.С., Чижилова Т.С., Кравченко Е.В. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. – 2009. – № 2 (46). – С. 20-23.
3. Дмитриенко С.В., Воробьев А.А., Ефимова Е.Ю. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса. – М.: Медицинская книга, 2010. – 136 с.
4. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов // Институт стоматологии, 2015. – № 1 (66). – С. 75-78.
5. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Геометрически-графическая репродукция зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов // Институт стоматологии, 2015. – № 1(66). – С. 62-65.
6. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Клиническая анатомия зубочелюстных сегментов. – Ставрополь: изд-во СтГМУ, 2015. – 188 с.
7. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Основные морфометрические параметры зубных дуг у людей с брахигнатической формой зубной дуги и макро-, микро- и нормодонтными типами зубных систем // Институт стоматологии, 2015. – № 3 (68). – С. 44-48.
8. Седова Н.Н., Дмитриенко С.В. Ваш бизнес стоматология (нормативная регуляция в стоматологии). – М.: Медицинская книга, изд-во НГМА, 2001. – 114 с.
9. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S. Modern classification of dental arches // Archiv euromedica, 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 14-16.
10. Lee S.J., Lee S., Lim J., Park H.J., Wheeler T.T. Method to classify dental arch forms // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2011 Jul. – №: 140(1). – P. 87-96.

УДК 616.314.2-007.54

ОСОБЕННОСТИ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ЗУБНЫХ ДУГ, ОГРАНИЧЕННЫХ ПЕРВЫМИ ПОСТОЯННЫМИ МОЛЯРАМИ**¹Дмитриенко С.В., ¹Доменюк Д.А., ¹Ведешина Э.Г., ¹Огонян Е.А., ²Агашина М.А.**

¹*Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Пятигорск-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru;*

²*ГБОУ ВПО «Санкт Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Санкт-Петербург, e-mail: agashinam@mail.ru*

Результаты обследования детей 12-13 лет с физиологической окклюзией постоянных зубов показали особенности формы и размеров зубочелюстных дуг, ограниченных первыми постоянными молярами. Предложен дентальный индекс зубных дуг, который определялся отношением полусуммы 12 постоянных зубов к ширине зубной дуги между первыми постоянными молярами. При мезогнатии дентальный индекс зубных дуг составлял $0,6 \pm 0,05$. У детей с брахиогнатическими формами индекс был менее 0,55, а при долихогнатии более 0,65. Это позволит прогнозировать форму и размеры зубных дуг во всех периодах сменного прикуса при лечении аномалий окклюзии у детей.

Ключевые слова: линейные параметры зубных дуг, мезогнатия, брахиогнатия, долихогнатия, макродонтизм, нормодонтизм, микродонтизм, фронтально-дистальная диагональ зубной дуги, глубина зубной дуги, трансверсальные размеры зубных дуг, дентально-диагональный индекс, дентальный индекс зубной дуги

FEATURE OF THE SHAPE AND SIZE OF THE DENTAL ARCHES LIMITED BY PERMANENT MOLARS**¹Dmitrienko S.V., ¹Domenyuk D.A., ¹Vedeshin E.G., ¹Ogonyan E.A., ²Agashina M.A.**

¹*Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute, branch of Volgograd State Medical University, Ministry of Healthcare, Pyatigorsk-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru;*

²*St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: agashinam@mail.ru*

Results of a survey of 12-13 years old children with physiological occlusion of permanent teeth showed feature of the shape and size of the dental arches limited by permanent molars. Dental index was proposed which was determined by ratio of the half-sum of 12 permanent teeth to the width of the dental arch between the first permanent molars. Dental index of the dental arches was $0,6 \pm 0,05$ for children with mezognath. Dental index was less than 0,55 for children with brachignathic forms and more than 0,65 for children with dolichognath. This will allow predicting the shape and size of the dental arches in all periods of mixed dentition in the treatment of dental anomalies in children.

Ключевые слова: линейные параметры зубных дуг, мезогнатия, брахиогнатия, долихогнатия, макродонтизм, нормодонтизм, микродонтизм, фронтально-дистальная диагональ зубной дуги, глубина зубной дуги, трансверсальные размеры зубных дуг, дентально-диагональный индекс, дентальный индекс зубной дуги

Первым постоянным молярам по праву принадлежит ведущая роль в становлении окклюзионных взаимоотношений и формировании зубочелюстных дуг [1,4,6].

В клинике ортодонтии предложено множество методов исследования, основанных на измерении зубных дуг, отправной точкой которых являются первые постоянные моляры [2,5,8].

В то же время в многочисленных исследованиях показана ведущая роль вторых постоянных моляров при определении формы и размеров зубочелюстных дуг постоянного прикуса [3,7]. Предложены индексы для определения основных форм зубочелюстных дуг [7].

Это положение обусловлено тем, что при лечении пациентов с аномалиями окклюзии техникой эджуайс особое значение имеет

расположение вторых постоянных моляров, являющихся ключом стабильности результатов ортодонтического вмешательства [6].

На этом постулате предложены современные классификации форм зубочелюстных дуг и определены их основные размеры [11].

Однако большинство аномалий окклюзии формируются в периоде сменного прикуса и оказывают неблагоприятное влияние на ткани и органы полости рта [10]. Показано их воздействие на качество жизни пациентов [9]. Показана эффективность протетического лечения детей и его влияние на стабильность расположения жевательных зубов [1].

В периоде сменного прикуса зубные дуги, как правило, ограничены первыми постоянными молярами и это требует определения их основных форм и линейных па-

раметров, с учетом которых возможно рациональное планирование ортодонтического лечения.

Целью настоящего исследования было определение основных параметров зубных дуг, ограниченных первыми постоянными молярами.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование 127 детей в возрасте 12-13 лет, у которых произошла смена всех молочных зубов, но зубные дуги были ограничены первыми постоянными молярами.

У всех детей проводилась одонтометрия и линейные измерения параметров зубочелюстных дуг.

Основным прибором для измерения зубов и зубных дуг служил электронный штангенциркуль – одонтометр с заостренными ножками и ценой деления 0,01 мм.

Измерения зубов в мезиально-дистальном направлении измеряли в области экватора, расположенного на проксимальных поверхностях зуба. По абсолютным размерам зубов определяли принадлежность зубной дуги к нормо-, макро- и микродонтным системам. Для нормодонтизма длина верхней зубной дуги, ограниченной первыми постоянными молярами составляла 95 ± 4 мм. Величина менее 91 мм позволяла определять такие верхние зубные дуги как микродонтные, а более 99 мм – как макродонтные.

Сумма мезиально-дистальных размеров 12 нижних зубов при нормодонтизме составляла 86 ± 4 мм. Величина менее 82 мм позволяла определять такие нижние зубные дуги как микродонтные, а более 90 мм – как макродонтные.

Для определения соответствия размеров зубов верхней и нижней челюсти использовали общепринятый в ортодонтии метод Болтона.

Ширину зубной дуги измеряли в области клыков и первых постоянных моляров. Измерения проводили между точками, расположенными на выпуклой части вестибулярного контура коронки клыка и вестибулярного дистального одонтомера первого постоянного моляра в окклюзионной норме. Глубина зубной дуги измерялась от срединной точки, расположенной между медиальными резцами по вестибулярной поверхности окклюзионного контура коронок по срединной линии челюсти до места пересечения последней с линией, которая соединяла точки, определяющие ширину зубной дуги. Фронтально-дистальная диагональ зубной дуги измерялась от фронтальной точки до точек расположенных на первых постоянных молярах, определяющих ширину зубной дуги.

На основании линейных измерений рассчитывались индексные величины. Индекс зубной дуги рассчитывали как отношение глубины зубной дуги к ее ширине. При величине индекса $0,6 \pm 0,05$ зубные дуги относили к мезогнатическим. При увеличении индекса более 0,65 зубные дуги определяли как долихогнатические. Снижение индекса менее 0,55 свидетельствовало о принадлежности зубной дуги к брахигнатии.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что у детей линейные размеры зубных дуг, ограниченных первыми постоянными молярами, как правило, определяются размерами зубов и формой зубочелюстных дуг. Результаты исследования верхних зубных дуг приведены в табл. 1.

Таблица 1
Основные параметры верхних зубных дуг при различных вариантах их формы.

Формы зубных дуг	Основные размеры зубных дуг (в мм)					
	$\sum_{12 \text{ зубов}}$	W_d^{6-6}	D_d^{1-6}	W_d^{3-3}	D_d^{1-3}	FDD_d^{1-6}
Мезогнатическая нормодонтная	$93,98 \pm 2,37$	$55,01 \pm 1,54$	$33,11 \pm 0,93$	$36,08 \pm 0,67$	$9,22 \pm 0,36$	$43,25 \pm 1,42$
Мезогнатическая макродонтная	$101,82 \pm 2,58$	$61,14 \pm 1,61$	$34,06 \pm 1,08$	$35,96 \pm 1,14$	$10,85 \pm 0,55$	$46,69 \pm 1,63$
Мезогнатическая микродонтная	$85,42 \pm 1,94$	$52,07 \pm 1,39$	$30,56 \pm 0,87$	$36,03 \pm 0,78$	$7,46 \pm 0,32$	$39,11 \pm 1,38$
Долихогнатическая нормодонтная	$95,26 \pm 2,45$	$54,47 \pm 1,69$	$37,45 \pm 1,29$	$37,04 \pm 0,92$	$11,32 \pm 0,68$	$43,94 \pm 1,54$
Долихогнатическая макродонтная	$105,68 \pm 2,73$	$58,03 \pm 1,82$	$39,78 \pm 1,93$	$38,41 \pm 1,16$	$15,03 \pm 1,51$	$48,62 \pm 1,97$
Долихогнатическая микродонтная	$90,04 \pm 2,07$	$51,08 \pm 1,33$	$33,35 \pm 1,12$	$36,67 \pm 0,72$	$12,01 \pm 1,24$	$41,33 \pm 1,23$
Брахигнатическая нормодонтная	$92,21 \pm 2,36$	$58,02 \pm 1,95$	$25,79 \pm 1,09$	$35,81 \pm 0,91$	$7,98 \pm 0,41$	$42,32 \pm 1,39$
Брахигнатическая макродонтная	$101,30 \pm 2,87$	$62,81 \pm 2,04$	$31,54 \pm 1,25$	$35,04 \pm 1,08$	$9,37 \pm 0,74$	$46,51 \pm 1,73$
Брахигнатическая микродонтная	$85,98 \pm 1,88$	$53,14 \pm 1,43$	$26,68 \pm 0,86$	$32,42 \pm 0,59$	$7,92 \pm 0,41$	$39,16 \pm 1,29$

Наиболее широкие зубные дуги были у детей с макродонтным типом зубочелюстных дуг. При микродонтизме зубные дуги были достоверно уже. Верхние зубные дуги были достоверно глубже у детей с долихогнатическими формами зубочелюстных дуг, чем у детей при брахиогнатии.

Обращает на себя внимание, что при всех формах зубочелюстных дуг отмечалась пропорциональная зависимость размеров фронтально-дистальной диагонали с суммой мезиально-дистальных размеров 6 зубов одной из сторон зубной дуги. Дентально-диагональный коэффициент (отношение FDD_d^{1-6} к половине суммы ширины коронок 12 зубов) составлял в среднем $1,09 \pm 0,01$ независимо от формы и размеров зубочелюстных дуг. Это позволяет прогнозировать диагональные размеры зубных дуг при выборе методов лечения аномалий окклюзии.

В тоже время дентальный индекс зубной дуги, который рассчитывался, как отношение суммы 6 зубов одной из сторон к ширине зубной дуги между первыми постоянными молярами имел существенные различия и зависел от формы зубочелюстных дуг. Так при мезогнатических формах величина индекса составляла $0,85 \pm 0,04$. При брахиогнатии величина индекса была меньше 0,81,

а при долихогнатии – больше 0,89. Результаты исследования нижних зубных дуг приведены в табл. 2.

На нижней челюсти прослеживалась та же закономерность, что и на верхней челюсти, и размеры зубов определяли принадлежность системы к нормо-, макро- и микродонтной.

Дентально-диагональный коэффициент (отношение FDD_d^{1-6} к половине суммы ширины коронок 12 зубов) составлял в среднем $1,09 \pm 0,01$ независимо от формы и размеров зубочелюстных дуг. Это позволяет прогнозировать диагональные размеры зубных дуг при выборе методов лечения аномалий окклюзии.

Дентальный индекс зубной дуги, так же как и на верхней челюсти, имел существенные различия и зависел от формы зубочелюстных дуг. Так при мезогнатических формах величина индекса составляла $0,85 \pm 0,04$. При брахиогнатии величина индекса была меньше 0,81, а при долихогнатии – больше 0,89.

Практически при всех вариантах форм зубочелюстных дуг полное соотношение по Болтону составляло $91,17 \pm 1,12$, что свидетельствовало о соответствии размеров верхних и нижних зубов.

Таблица 2

Основные параметры нижних зубных дуг при различных вариантах их формы

Формы зубных дуг	Основные размеры зубных дуг (в мм)					
	$\sum_{12 \text{ зубов}}$	W_d^{7-7}	D_d^{1-7}	W_d^{3-3}	D_d^{1-3}	FDD_d^{1-7}
Мезогнатическая нормодонтная	$85,86 \pm 2,29$	$48,02 \pm 1,94$	$28,18 \pm 1,32$	$28,52 \pm 1,74$	$7,03 \pm 0,65$	$39,33 \pm 1,49$
Мезогнатическая макродонтная	$93,31 \pm 2,27$	$55,48 \pm 1,94$	$31,89 \pm 1,67$	$29,03 \pm 1,61$	$7,51 \pm 0,87$	$42,21 \pm 1,86$
Мезогнатическая микродонтная	$79,39 \pm 2,04$	$46,15 \pm 1,85$	$26,34 \pm 0,98$	$24,01 \pm 1,17$	$6,19 \pm 0,73$	$35,95 \pm 1,57$
Долихогнатическая нормодонтная	$86,88 \pm 2,14$	$48,18 \pm 1,76$	$33,07 \pm 1,93$	$27,33 \pm 1,26$	$7,87 \pm 0,63$	$40,05 \pm 1,86$
Долихогнатическая макродонтная	$96,32 \pm 2,57$	$51,23 \pm 1,68$	$35,96 \pm 2,19$	$29,99 \pm 1,64$	$10,02 \pm 1,45$	$44,11 \pm 1,76$
Долихогнатическая микродонтная	$81,96 \pm 2,01$	$43,97 \pm 1,66$	$28,28 \pm 1,21$	$27,52 \pm 1,24$	$10,04 \pm 1,29$	$38,46 \pm 1,39$
Брахиогнатическая нормодонтная	$84,82 \pm 2,29$	$55,98 \pm 2,05$	$28,28 \pm 1,24$	$27,49 \pm 1,18$	$6,09 \pm 0,94$	$38,46 \pm 1,39$
Брахиогнатическая макродонтная	$90,22 \pm 2,41$	$56,89 \pm 2,14$	$29,27 \pm 1,22$	$26,51 \pm 1,54$	$6,61 \pm 0,89$	$40,91 \pm 1,84$
Брахиогнатическая микродонтная	$78,39 \pm 1,56$	$49,37 \pm 1,96$	$25,78 \pm 0,99$	$25,79 \pm 1,25$	$5,48 \pm 0,46$	$35,81 \pm 1,33$

Заключение

Результаты обследования детей 12-13 лет с физиологической окклюзией постоянных зубов показали особенности формы и размеров зубочелюстных дуг, ограниченных первыми постоянными молярами. Предложен дентальный индекс зубных дуг, который при мезогнатии составлял $0,6 \pm 0,05$. У детей с брахигнатическими формами индекс был менее 0,55, а при долихогнатии индекс увеличивался более 0,65. Это позволит прогнозировать форму и размеры зубных дуг во всех периодах сменного прикуса при лечении аномалий окклюзии у детей.

Список литературы

1. Дмитриенко С.В., Климова Н.Н., Дмитриенко Д.С. Применение эстетических протетических конструкций в клинике стоматологии детского возраста // Ортодонтия. – 2008. – № 4. – С. 25-27.
2. Дмитриенко С.В., Чижилова Т.С., Климова Н.Н. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица // Патент на изобретение № 2402265 по заявке № 2009109899 от 18 марта 2009.
3. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Чижилова Т.С. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. – 2009. – № 2 (46). – С. 20-23.
4. Дмитриенко С.В., Воробьев А.А., Дмитриенко Д.С. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса. – М.: Медицинская книга, 2010. – 136 с.
5. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н. К вопросу о построении дуги Хаулея // Ортодонтия. – 2011. – № 2 (54). – С. 11-13.
6. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Клиническая анатомия зубочелюстных сегментов. – Ставрополь: изд-во СтГМУ, 2015. – 188 с.
7. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов // Институт стоматологии. – 2015. – № 1 (66). – С. 75-78.
8. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Геометрически-графическая репродукция зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов // Институт стоматологии, 2015. – № 1(66). – С. 62-65.
9. Седова Н.Н., Дмитриенко С.В. Ваш бизнес – стоматология (нормативная регуляция в стоматологии). – М.: Медицинская книга, Изд-во НГМА, 2001. – 114 с.
10. Крамарь В.С., Дмитриенко С.В., Климова Т.Н., Крамарь В.О. Микроэкология полости рта и её роль в развитии стоматологических заболеваний. – Волгоград, 2010. – 250 с.
11. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S. Modern classification of dental arches // Archiv euromedica, 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 14-16.

ТОКСИКОМАНИЯ И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

**Журунова М.С., Абишева З.С., Асан Г.К., Исакова У.Б., Даутова М.Б.,
Жетписбаева Г.Д., Исмагулова Т.М., Раисов Т.К.**

*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru*

В статье рассмотрена еще одна масштабная проблема нашего времени, как токсикомания. В современном мире имеются несколько видов токсикомании, причин и последствий. В данном сообщении рассматриваются проблемы токсикомании у детей и подростков.

Ключевые слова: токсикомания, пары, газы, летучие наркотические действующие вещества, зависимость

SUBSTANCE ABUSE AND ITS CONSEQUENCES

**Zhurunova M.S., Abisheva Z.S., Asan G.K., Iskakova U.B., Dautova M.B.,
Zhetpisbayeva G.D., Ismagulova T.M., Raisov T.K.**

*Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru*

The article presents with another large-scale problem of our time, like substance abuse. In the world there are several types of substance abuse, causes and consequences. This paper shows the problems of substance abuse in children and adolescents.

Keywords: substance abuse, vapors, gases, volatile narcotic substances, dependence

Токсикомания в настоящее время один из самых распространенных и опасных видов наркомании, так как в основном этому пороку подвержены школьники. Вызывая серьезное нарушение организма и сильную зависимость, токсикомания отличается от наркомании только в юридическом аспекте: она вызывается употреблением веществ, не отнесенных Минздравом к группе наркотиков, и на нее не распространяются правовые и уголовные акты, действующие в отношении наркоманов. За последние двадцать лет токсикомания – вдыхание «летучих наркотически действующих веществ» – приобрела характер эпидемии. Токсикомания среди подростков представляет собой серьезную проблему для современного общества, хотя бытует мнение, что это явление гораздо менее опасное, чем наркомания. Но из-за своего разрушительного воздействия на организм детей и подростков, доступности применяемых токсических веществ, скорости развития психической зависимости – это заболевание представляет серьезную угрозу.

Среди врачей-наркологов не принято разделять пациентов на токсикоманов и наркоманов: обе болезни развиваются по сходным принципам и подлежат серьезному профессиональному лечению. Отличие только в употребляемых препаратах – токсикоманы принимают ненаркотические химические вещества [1].

При токсикомании человек употребляет химические соединения с галлюцино-

генным и опьяняющим действием. Способ введения их в организм – через лёгкие, путём вдыхания паров. Различают следующие виды токсикомании в зависимости от употребляемых веществ.

Средства бытовой и промышленной химии: растворители, краски, лаки, бензин, эфир, клей содержащий толуол.

2. Токсикомания газом: пропан, бутан, изобутан. При вдыхании паров этих веществ углеводороды, входящие в их состав, отравляют центральную нервную систему. Они быстро разрушают мозговые барьеры, вызывают необратимые изменения в коре головного мозга и утрату интеллекта. Некоторые из них также присутствуют в стиральных или моющих средствах.

3. Лекарственная токсикомания: снотворные и транквилизаторы, стимуляторы центральной нервной системы, антигистаминные препараты, холинолитики. Вред в этом случае зависит от вида принимаемого лекарства [2].

Как же проявляется токсикомания? Внешне состояние после употребления токсических веществ похоже на алкогольное опьянение. Признаки токсикомании также схожи с нарушениями поведения у наркоманов. Есть и симптомы, развивающиеся в результате воздействия яда на организм в целом. Через несколько дней после первых сеансов у токсикоманов возникает насморк, воспаление слизистой оболочки глаз, затем может развиваться бронхит. Также характерны:

- заторможенность;

- резкие перепады настроения;
- отставание в развитии;
- зависимость от употребляемых веществ.

При вдыхании токсического вещества первые признаки появляются через 5 минут – головокружение, шум в ушах, туман в голове. Через 7–10 минут развивается расстройство координации. Ещё через 3 минуты наступает эйфория, нервное возбуждение, безудержное веселье. Затем случаются галлюцинации в течение 10–15 минут. Субъективное время при этом растягивается. Затем наступает спад, и токсикоман вдыхает вещество ещё раз, делая до 7–8 таких циклов [3].

Токсические вещества вызывают хроническое отравление организма, развивается психическая и физическая зависимость. С точки зрения биологических процессов – токсикомания ничем не отличается от наркомании. Психическая зависимость при токсикомании может развиваться после 2–3 употреблений. Подростком овладевает стремление испытать эйфорию и галлюцинации ещё раз, без таких ощущений возникает дискомфорт. Фазу между вдыханием и появлением галлюцинаций токсикоман забывает – неприятные ощущения не помнит, а эйфорию помнит. Он начинает регулярно вдыхать токсические вещества, ищет средства для осуществления своей мании, она становится смыслом его жизни.

Физическая зависимость развивается медленнее, в течение 1–2 месяцев. Сначала токсикоманам достаточно употреблять один раз в 3–4 дня, затем они быстро скатываются к ежедневному употреблению. В итоге токсическое вещество принимается дважды в день – утром и вечером. Для токсикомании характерно быстрое повышение дозы – в течение месяца она увеличивается в 4–5 раз, а состояние опьянения укорачивается до 1–2 часов. В это же время ослабевают реакции организма на токсин – менее выражены воспалительные явления со стороны слизистых оболочек, сердцебиение и одышка [4].

В нацеленности заболевания на подрастающее поколение и состоит главный вред токсикомании для общества. Физическая опасность заключается в необратимом разрушении органических структур мозга, нарушении работы лёгких, сердца, печени и почек, гибели подростков от передозировки. Токсикомания и её последствия имеют большую социальную значимость: у подростка нарушается психика, он отстаёт от сверстников в развитии, не усваивает школьную программу и перестаёт посещать школу. В итоге он замыкается на своей пагубной привычке и полностью выпадает из

социума. Вернуться в нормальную жизнь токсикоман не может даже в случае излечения – необратимые нарушения в коре головного мозга делают его инвалидом.

В результате прекращения употребления возникают нарушения со стороны центральной и вегетативной нервной системы – абстинентный синдром, или синдром отмены. Он является одним из последствий от токсикомании. Наркоманы называют его ломкой. Развивается после прекращения вдыхания вещества и длится до очередной дозы, в случае недоступности отравляющего препарата – на протяжении около 5 дней.

Последствия токсикомании имеют серьёзные последствия как для отдельной личности, так и для общества в целом. В результате употребления токсических веществ быстро развивается потребность испытывать эйфорию, а из-за привыкания организма к отравляющему действию даже значительные дозы уже неэффективны. Поэтому те из токсикоманов, кто не умер от воздействия яда, становятся наркоманами, то есть переходят к употреблению наркотических препаратов.

Даже одноразовое употребление вредных веществ может вызвать психическое привыкание и втягивание подростка в порочный круг. Токсикоман не контролирует свои поступки, отрывается от реальности. Физические последствия токсикомании необратимы! Даже в случае полного излечения от зависимости у пациента появляются стойкие нарушения деятельности головного мозга, и он становится психически неполноценным человеком [5].

По сравнению с другими видами наркомании токсикомания имеет свои особенности. Во-первых, количество токсического вещества практически не ограничено. Ведь это самая обычная «бытовая химия», которая найдётся в каждом доме. Выбор химических веществ, которые может использовать токсикоман, столь многочислен и разнообразен, что фактически невозможно и бесполезно пытаться ввести какие-либо ограничения на их выпуск и продажу. Во-вторых, о существовании проблемы токсикомании вообще знают немногие, как правило, общественность начинает бить тревогу только после очередной гибели юного токсикомана. Часто даже специалисты медики и учителя, не могут с точностью распознать опасные признаки «нюхачества», не говоря уже о родителях. В-третьих, первый случай вдыхания токсических веществ может оказаться для человека последним. И последнее, токсикомания ведёт к глубоким и необратимым изменениям головного мозга и всей нервной системы. При употреблении других нарко-

тиков подобного не бывает. У токсикоманов жизненно важные участки головного мозга буквально растворяются под действием токсических веществ и никогда уже не смогут нормально функционировать.

Лечение токсикомании имеет те же принципы, что и лечение наркоманий. Это отмена препарата, вызывающего привыкание, борьба с абстинентным синдромом и лечение психической зависимости. Первые этапы лечения лучше проходить в стационаре. Там проводится восстановление функций организма с помощью дезинтоксикации (внутривенное капельное вливание различных растворов – глюкозы, изотонического раствора, других жидкостей, нормализующих водно-солевой баланс, например, реополиглюкин).

Также используются общеукрепляющие средства – витамины (группы С, В, РР), биостимуляторы, ноотропные препараты. Для коррекции психических нарушений используют различные группы препаратов в зависимости от симптоматики. Например, при раздражительности и агрессии помогают нейролептики, при тревоге используют транквилизаторы (исключая, конечно, случаи, когда именно к ним сформирована зависимость, в такой ситуации тревогу можно купировать антидепрессантами с дополнительным противотревожным действием), при снижении настроения показаны антиде-

прессанты. Когда токсикомания достигает такого уровня, что пациент полностью выпадает из жизни общества, то кроме лечения необходима также и реабилитация. Реабилитационные меры могут включать в себя занятия с психологом, психотерапевтом, социальным работником, помощь в трудоустройстве [6].

Снизить вероятность развития зависимости помогает грамотно организованный досуг детей школьного возраста, доверительные отношения с родителями, а для людей взрослых – избегание самолечения, особенно, бессонницы, раздражительности, тревоги.

Список литературы

1. Справочник для родителей и детей. Алкоголизм, наркомания, токсикомания, курение / А. Шпаков. – СПб.: Зенит Энергия, 2000.
2. Опасные наркотики / Кэрл Фалковски. – Институт общегуманитарных исследований, 2002.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства: Пособие для врачей в 2-х т. – М.: Новая волна, 2000.
4. Популярно о наркотиках и наркомании / С.Б. Белогуров. – СПб.: Невский диалект, 2000.
5. Лекции по наркологии. Изд. 2, перераб. и расш. / Под ред. Н.Н. Иванца. – М.: Изд-во «Нолидж», 2000. – 448 с.
6. Минко А.И., Линский И.В., Шалашов В.В., Гапонов К.Д. Индивидуально-личностная и популяционная профилактика расстройств вследствие употребления психоактивных веществ // Украинский вестник психоневрологии. – Т. 10, вып. 2 (31), 2002. – С. 22-23.

УДК 613.6:666.31-053.2-051

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ
ЗДОРОВЬЯ СТОМАТОЛОГОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)****Нефедов О.В., Сетко Н.П., Булычева Е.В.***ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Оренбург,
e-mail: e-sosnina@mail.ru*

В статье представлен анализ научной литературы о безопасности условий труда врачей-стоматологов, а также их состояния здоровья. Показано, что основными неблагоприятными факторами производственной среды детских врачей стоматологов являются недостаточное искусственное освещение, электромагнитная напряженность, шум, микробиологическая обсемененность воздуха рабочей зоны, тяжесть и напряженность трудового процесса. Установлено, что состояние здоровья врачей-стоматологов характеризуется развитием заболеваний опорно-двигательного аппарата, аллергическими заболеваниями, профессиональным стрессом, что требует разработки научно обоснованных оздоровительных рекомендаций, включающих организационные, санитарно-гигиенические и медико-профилактические мероприятия, внедрение которых позволит снизить профессиональный риск здоровью врачей-стоматологов.

Ключевые слова: стоматологи, условия труда, состояние здоровья врачей**MODERN PROBLEMS OF WORKING ENVIRONMENT AND HEALTH STATUS
OF DENTISTS (LITERATURE REVIEW)****Nefedov O.V., Setko N.P., Bulycheva E.V.***Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the RF, Orenburg,
e-mail: e-sosnina@mail.ru*

The article presents the analysis of research literature about the working environment of dentists and their health condition. It is shown that the main unfavorable factors of the working environment of dentists are insufficient artificial lighting, electro-magnetic tension, noise, microbial contamination of workplace air, heaviness of workflow. It is stated that the health condition of dentists is characterized by the development of musculoskeletal system diseases, allergic diseases and occupational stress, that requires the development of scientifically based therapeutic recommendations, including organizational, hygienic, medical and preventive measures, allowing to improve occupational safety of dentists.

Keywords: dentists, working environment, health condition of doctors

Стоматология является одной из самых динамично развивающихся отраслей медицины, для которой характерна постоянная и высокая востребованность самыми широкими слоями населения [3]. Так, по оценкам BusinessStat, объем рынка стоматологии в России в 2010-2012 гг. увеличился на 6% – до 243,2 млн. приёмов. Факторами, поддерживающими стабильный спрос на стоматологические услуги, послужили: повышение среднего возраста пациентов в силу общего «старения» населения, распространения практики «профилактических» посещений дантистов, а также устойчивая потребность в «перелечивании» зубов. По данным Федеральной службы государственной статистики численность персонала стоматологических учреждений с 2008 по 2012 года возросла с 82,9 тыс. человек до 86,3 тыс. человек. В структуре специалистов стоматологического профиля стоматологи составляют 69,8%. Наибольшее количество стоматологов работают в терапевтической стоматологии – 42,1%. Второе и третье место занимают ортопеды – 17,2% и стоматологи общего профиля 17,0%. Далее идут

стоматологи-хирурги – 10%, детские стоматологи – 9,2%, ортодонты – 3,4% и челюстно-лицевые хирурги – 2,1%.

Общеизвестно, что условия и организация трудового процесса, образ жизни влияют на эффективность труда работника [5,8,9], данное утверждение также применительно и к медицинскому персоналу, в частности к стоматологам. Причем актуальность этого тезиса возрастает с осознанием того, что объектом профессиональной деятельности врача является человек. Важно отметить, что за последние десятилетия в стоматологии, как ни в какой другой отрасли медицины, шло активное внедрение новых лечебно-диагностических технологий, современного оборудования, новых медикаментозных [1,2,3]. Так, по данным В.К. Дзугаева (2003) для проведения качественного стоматологического лечения требуется свыше 700 наименований современных технологических средств, в том числе сложных и дорогостоящих, и материалов. Как отмечают В.М. Шилова, С.А. Ёлдашев, (2004, 2005), В.Л. Ковальский (2005), за последние годы произошла практически полная замена пломбировочных

материалов. Обращает на себя внимание тот факт, что в современной научной литературе отсутствуют работы по нормированию труда в детской стоматологической практике в связи с недостатком данных об истинных особенностях условий труда врачей этой специальности. А.М. Соловьева (1996, 1998, 1999), В.Л. Ковальский (2004) и Р. Axelsson (2000) отмечают, что особенностью работы врачей-стоматологов при оказании помощи детям является разный алгоритм действий врача в зависимости от возраста детей, физиологического состояния зубочелюстной системы, сроков прорезывания зубов и формирования корней. В практике врачей-стоматологов детских активно используются новые методы эндодонтического лечения, пломбирования зубов стеклоиономерными цементами; компомерами, композитными материалами, восстановления целостности коронок зубов методом художественной реставрации, штифтов, применение которых требует использование медицинского оборудования, что, в свою очередь влияет на тяжесть трудового процесса врачей-стоматологов [10]. Другой особенностью организации стоматологической помощи детям заключается в необходимости психологической подготовки детей и родителей к приему врачом-стоматологом. Становится очевидным, что это оказывает существенное влияние на напряженность трудового процесса детского врача стоматолога и может способствовать развитию профессионального стресса у врача [12].

Анализ социологических исследований и обзор литературы показывает, что врачи-стоматологи подвержены профессиональному стрессу [13,14,15]. По данным стоматологического сайта Dentistry.co.uk, каждый пятый врач-стоматолог в Великобритании испытывает стресс на работе. Как показывают современные исследования А.В. Балахонova (2009), Л.А. Ермолаевой с соавт. (2010), Л.И. Ларенцовой, Е.А. Рвачёвой (2010), П.И. Петрова, Г.Г. Мингазова (2012), А.В. Меркуловой (2012) в результате хронического стресса на работе у врачей стоматологов формируется синдром эмоционального выгорания, который существенно влияет на качество выполнения профессиональной деятельности врачей. Как отмечает Л.И. Ларенцова (2011) в своих исследованиях, эмоциональное выгорание врачей может способствовать развитию соматических заболеваний и невротических расстройств.

В связи с этим, стоматологи представляют собой значительную когорту медицинских работников, требующих особого внимания в плане изучения их условий труда, образа жизни, а также состояния здоровья [8].

В статьях по гигиене труда большое внимание уделено условиям труда и их влиянию на здоровье работающего человека в промышленном секторе [13,14,15], тогда как работы, касающиеся изучения особенностей производственной среды медицинских работников, в частности стоматологов, крайне малочисленны [16,17,18].

Обзор научной литературы показал, что практически все исследования заключались в изучении отдельных факторов производственной среды, в которых приходится работать стоматологам. Так, Л.А. Горенский (1969), Л.А. Ильин (1996), В.А. Катаева (1989), А.М. Лаксина (2001), В.А. Катаевой (2002), П.П. Кузнецова (2002), Косарева В.В. (2002), Э.П. Дегтяревой (2004), Сутыриной О.М. (2011), в числе недостатков организации труда в медицинских учреждениях, влияющих на состояние здоровья медицинского персонала, отмечают несоблюдение социально-гигиенических требований к условиям труда, превышение норм рабочей нагрузки, нарушение режима труда и отдыха медицинского персонала, зрительное и эмоциональное напряжение. Как отмечает О.П. Юн (2010), несмотря на то, что в стоматологии произошли значительные изменения, связанные с появлением новых технологий, однако условия труда практически остались прежними, что выражается в характерных физиолого-эргономических нагрузках, связанные с длительным статическим напряжением мышц позвоночника и роторованного плечевого пояса в течение рабочего дня (пять часов и более). В работах Finsen L., Christensen H., Bakke M., (1998) обращается внимание на тоническое напряжение трапециевидной и затылочной мышц, связанное с вынужденной рабочей позой стоматологов: сгибанием шеи и отведением плеча.

По данным исследования В.К. Дзугаева (2003) в воздухе стоматологических кабинетов обнаруживается более 100 химических веществ, в числе которых ряд токсичных химических веществ, таких как окись углерода, пары металлов, метилметаприлата (ММА), концентрация которых в ряде случаев превышает предельно допустимые концентрации. О.И. Дьяченкова (2010) также в своих исследованиях отмечает превышение предельно допустимых концентраций содержание химических веществ в рабочих кабинетах врачей стоматологов – сумма концентраций аммиака и формальдегида, обладающих односторонним действием, превышала ПДК в 1,25 раза.

В научной литературе последних лет все чаще появляются сообщения о том, что многие используемые стоматологами медикаменты, стоматологические и зуботехни-

ческие материалы, как правило, безвредные для организма пациентов, представляют реальную опасность для здоровья медицинского персонала стоматологических кабинетов вследствие непосредственного профессионального контакта с ними в процессе лечения и протезирования зубов. При этом степень контакта у врачей выше, чем у медицинских сестер, так как сам врач выполняет мануальные действия на стоматологическом приеме [2]. Исследования показали, что нормальное состояние кожи рук отмечалось только у 30% опрошенных стоматологов, причем кожа рук была здоровой у 62% мужчин и только у 38% женщин [5]. В литературе все чаще отмечается рост числа аллергических заболеваний врачей-стоматологов и техников под влиянием сенсибилизирующего воздействия многих стоматологических материалов, как правило, безопасных для пациентов, но вредных для работающих с ними медицинских работников [6].

Появившиеся в настоящее время новые пломбировочные материалы, к которым относятся композиты, в том числе фотополимеры (гелиокомпозиты, светоотверждаемые пластмассы). По данным токсико-гигиенических исследований, как отдельные компоненты, так и сами композиты, являются малотоксичными веществами. Между тем, технология применения композитов заслуживает особого внимания с гигиенической точки зрения. При работе с композитами можно неограниченно долго моделировать пломбу, послойно нанося материал, и инициировать начало полимеризации с помощью подачи на пломбу импульса ультрафиолетового излучения из так называемого «засвета» ручных фотополимеризаторов разнообразных конструкций, в т.ч. гелиевых ламп. Однако излучение фотополимеризатора может достигать опасных для зрения врача уровней. Засветы гелиевой лампы отрицательно воздействуют на остроту зрения и время ее восстановления, контрастную чувствительность, устойчивость цветового зрения и спектральную чувствительность глаз врача, работающего без защитных светофильтров [15].

Петренко Н.О., О.Е. Царева (2009) установлено, что в условиях труда медицинских работников стоматологического профиля одним из неблагоприятных факторов, является бактериальная обсемененность воздуха. Превышение нормативных величин уровня обсемененности в рабочих помещениях стоматологов выявил и А.А. Кунин с соавт., Л.П. Зуева, Е.С. Трегубов (1998), В.Г. Галонский (2002), В.К. Дзугаев (2003).

Стоматологи могут подвергаться и воздействию малых доз радиации и электро-

магнитного изучения, что существенно влияет не только на здоровье, но и на репродуктивную функцию и может вызывать отдаленные последствия [3].

Обследования реальных условий работы российских стоматологов показали, что в стоматологических поликлиниках наблюдаются незначительные колебания температуры в теплый период года и значительные – в холодный период года. В зимний период в помещениях, оборудованных центральным водяным отоплением, влажность, наоборот, может значительно снижаться и достигать величин значительно меньше 40% [6].

Общеизвестно, что основным рабочим оборудованием стоматолога-терапевта является бормашина и турбина. С гигиенических позиций их недостатком является создание наиболее неблагоприятного для органа слуха высокочастотного шума, уровни которого в октавных полосах с частотами 2-8 тыс. Гц превышают допустимые на 1-3 дБ, что может привести через 3 года работы к профессиональной односторонней тугоухости [7]. Щербо А.П. (2000) отмечает, что более чем у 50% медицинских сестер и 75% врачей, использующих ультразвуковую аппаратуру в стоматологической практике, отмечаются вестибулярные нарушения, отражающие функциональные изменения в центральном отделе вестибулярного аппарата.

В своих работах В.Ф. Кириллов (1982) отмечает, что качественная и эффективная профессиональная деятельность врачей в значительной степени зависит не только от их квалификации и материально-технического оснащения лечебно-профилактических учреждений, но и от состояния их собственного здоровья. Причем необходимо учитывать, что формирование здоровья врача-стоматолога происходит под влиянием комплекса факторов, в том числе условий труда и образа жизни специалиста. Попытки изучения сложной взаимосвязи между условиями труда и состоянием здоровья врачей-стоматологов проводились отечественными и зарубежными учеными на протяжении длительного периода времени [10,11,12,13,18] и это справедливо в том плане, что стоматологи являются одной из самых многочисленных категорий медицинских работников, которые по уровню профессиональной заболеваемости занимают третье место. Однако, научных работ по изучению особенностей функционального состояния организма врача-стоматолога в условиях рабочей среды нами не найдено. Официальная статистика утверждает: продолжительность жизни врачей в среднем на пятнадцать лет короче, чем у пациентов. Продолжительность жизни вра-

чей, по данным ВОЗ, составляет в среднем 54 года. Несмотря на актуальность проблемы здоровья врачей, по данным вице-президента Российского научного медицинского общества терапевтов В. Терентьева (2011) установлено, что даже в 30-50-х годах прошлого века вопросу здоровья врачей уделялось гораздо больше внимания, чем сейчас. Особенно активно он обсуждался в 50-70-е годы, тогда было опубликовано более 2500 статей на данную тему. После 2000 года их количество уменьшилось до 500. В научной литературе отмечено, что здоровье медицинских работников обусловлено факторами риска со стороны образа жизни: недостаточной физической активностью и нерациональным питанием, несвоевременной обращаемостью за профессиональной медицинской помощью и склонностью к самолечению [1-10].

Сутыриной О.М. (2011) установлено, что факторы риска образа жизни одинаково распространены среди специалистов различного профиля: нерегулярное питание выявлено у 63,9%, ночной сон менее 6-ти часов – у 12,4%, курение у 37,9% мужчин и у 9,5% женщин, приверженность к самолечению у 86,0% врачей, и к злоупотреблению лекарствами – 23,8% врачей. М.И. Бровкина (2011) в своих исследованиях отмечает, что лишь 41% врачей уделяют должное внимание своему образу жизни.

Таким образом, анализ современной научной литературы, свидетельствует о недостаточности данных по оценке условий труда детских врачей стоматологов по современным методикам, в частности, оценка риска здоровью врачей в условиях производственной среды. Также обращает на себя внимание малочисленность фактического материала в современной литературе по изучению комплексного влияния факторов и организации рабочего процесса не только на заболеваемость с временной утратой трудоспособности, что обычно представлено в исследованиях, но и особенности формирования функционального состояния организма врача, его адаптации в условиях производственной среды. Крайне мало данных представлено в опубликованных работах в научных изданиях об особенностях образа и качества жизни детских врачей стоматологов. В связи с этим проведенные исследования являются современными и актуальными.

Список литературы

1. Вероятность нарушения здоровья работающих от воздействия неблагоприятных факторов трудового процесса / В.В. Матюхин, Л.А. Тарасова, Э.Ф. Шардакова и др. // Медицина труда и промышленная экология. – М., 2001. – № 6. – С. 1-7
2. Гвоздева Т.Ф. Производственные факторы и сенситизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений: Автореф. дисс. – М.: ММА им. И.М. Сеченова, 1994. – 59 с.
3. Данилов И.П., Захаренков В.В., Омщенко А.М. Мониторинг профессионального риска как инструмент охраны здоровья работающих во вредных условиях труда // Гигиена и санитария 2007. – № 3 – С. 49-50.
4. Данилова Н.Б. Научное обоснование оптимизации трудового процесса врачей-стоматологов терапевтического профиля: Автореф. дисс. – СПб.: ГОУВПО СПб ГМА им. И.И. Мечникова, 2004. – 50 с.
5. Дундурс Я.А., Спруджа Д.Р., Баке М.Я., Аулика Б.В. Улучшение качества воздуха в стоматологических помещениях // Гигиена и санитария. – 2004. – №2 – С.11-15.
6. Измеров Н.Ф. Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008-2017 гг.: пути и перспективы реализации/ Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. 2008. – №6. – С. 1-9.
7. Измеров Н.Ф. Оценка профессионального риска и управление им основа профилактики в медицине труда // Гигиена и санитария. – 2006.- №5.- С.14-16.
8. Калинина С.А. Роль социально-психологических факторов в формировании профессионального стресса при нервно-эмоциональных нагрузках: автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2009. – 23 с.
9. Катаева В.А. Труд и здоровье врача-стоматолога. – М.: Медицина, 2002.
10. Катаева В.А., Алимов Г.В., Пашкевич Г.К. и др. Сравнительная физиолого-гигиеническая характеристика труда стоматологов // Стоматология. – 1990. – № 3. С. 80-82.
11. Катаева В.А., Стоногина В.П. Условия труда в кабинетах терапевтической стоматологии и их влияние на здоровье персонала // Вопросы гигиены труда: тезисы докл. Всерос. конф. (Волгоград, 7-9 апр. 1969 г.) – Волгоград, 1969. – С. 259-263.
12. Матвеев Р.С., Викторова В.Н., Козлова Н.Е. Развитие стоматологической службы в России (обзор литературы). Здравоохранение Чувашии.-2013.-№2.-С.45-49
13. Попков А.М. Профессиональная деятельность как основа формирования профессиональной патологии у работников. // Первая международная конференция сети ВОЗ стран Восточной Европы по проблемам комплексного управления здоровьем работающих. – Уфа, 2003. – С. 237-243.
14. Сетко Н.П. Современные аспекты сохранения индивидуального здоровья работающих. / Н.П. Сетко, Л.Г. Гладкова, В.П. Савин // Профессия и здоровье: Материалы I Всероссийского конгресса. Москва, 19-21 ноября 2002 г. – С. 96-98
15. Сетко Н.П., Гладкова Л.Г., Савин В.П. Современные аспекты сохранения индивидуального здоровья работающих: тезисы докл. I Всерос. конгр. «Профессия и здоровье» (Москва, 11-15 сент. 2002) – М., 2002. – С.96-98.
16. Солодилов Л.И. Аллергическая реактивность к акрилату у зубных техников и врачей-стоматологов г. Ставрополя // Материалы научно-практ. конф. Врачей-стоматологов Северного Кавказа. – Махачкала, 1975. – С. 196-198.
17. Состояние здоровья и условия труда врачей – стоматологов: Учебно-методическое пособие/ Под ред. проф. А.М. Лакшина и проф. Д.И. Кичи – М.: РУДН, 2001. – 41 с.
18. Тихомиров Ю.П. Проблемы сохранения здоровья работающих на современном этапе экономического развития / Ю.П. Тихомиров, В.М. Благодатин, А.А. Пенкович // Профессия и здоровье: материалы I всероссийского конгресса. Москва, 19-21 ноября 2002. – М.: Златограф. – 2002. – С. 28-29.
19. Трумель В.В. Здоровье работающего населения Российской Федерации // Медицина трудом промышленная экология. – М., 2002. – № 12. – С. 4-8.
20. Фролова Н.И. Цветно-световая среда рабочего места врача-стоматолога // Здоровье населения и окружающая среда: Материалы межinstит. научн. конф. – М., 1997. – С. 20-21.

УДК 615.47; 612.821

**ТОКСИКОМАНИИ: КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ
У ПОДРОСТКОВ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ
И ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ****Панков М.Н., Кожевникова И.С., Подopleкин А.Н.***ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова»,
Архангельск, e-mail: m.pankov@narfu.ru*

Проведено исследование энергетического состояния головного мозга у подростков с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью, употребляющих психоактивные вещества. Для регистрации и анализа уровня постоянных потенциалов головного мозга применялся аппаратно-программный диагностический комплекс «Нейроэнергометр-03», позволяющий производить оценку функциональной активности головного мозга и его отдельных областей. Установлено, что в данной группе, на фоне злоупотребления психоактивными веществами, развивается состояние функционального напряжения головного мозга, нарушается принцип «куполообразности», снижается энергообеспечение лобных отделов головного мозга по сравнению с другими отделами. Инверсия межполушарных отношений с повышением активности правого полушария способствует развитию аффективной симптоматики и высокой эмоциональной лабильности. Формирование зависимости у подростков, употребляющих токсические вещества, сопровождаются нарастающей галлюцинозно-аффективной симптоматикой.

Ключевые слова: токсикомания, подростки, уровень постоянных потенциалов головного мозга, синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ)

**SUBSTANCE ABUSE: CLINICAL AND NEUROPHYSIOLOGICAL FEATURES
OF DEPENDENCE IN ADOLESCENTS WITH ATTENTION DEFICIT
HYPERACTIVITY DISORDER****Pankov M.N., Kozhevnikova I.S., Podoplekin A.N.***Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk,
e-mail: m.pankov@narfu.ru*

The investigation of the energy state of the brain in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder, substance users. For registration and analysis of the level of cerebral DC potentials applied hardware and software diagnostic complex «Neyroenergometr-03», which allows to assess the functional activity of the brain and its individual regions. It was found that in the group, against substance abuse, developing a state functional strain the brain, violates the principle of «domed» reduced power supply frontal areas of the brain compared to other departments. Inversion hemispheric relations with the increased activity of the right hemisphere contributes to the development of affective symptoms and a high emotional lability. Formation of dependence in teenagers using toxic substances, accompanied by increasing hallucinatory-affective symptoms.

Keywords: substance abuse, teenagers, the level of cerebral DC potentials, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

Актуальность проблемы злоупотребления психоактивными веществами (ПАВ) в подростковом возрасте несомненна [3]. Подростковый возрастной период признан самым опасным с точки зрения вовлечения в систематическое употребление ПАВ, поскольку он имеет ряд особенностей, увеличивающих риск развития зависимости: любопытство, желание испытать новые ощущения, недостаточная способность прогнозировать последствия, наступающие после приема психоактивного вещества. Подростковое поведение характеризуется окружающими как «незрелое», не соответствующее возрасту [6, 10], а несамостоятельность и ведомость облегчают вовлечение в различные группировки, субкультура которых подразумевает употребление алкоголя и наркотических веществ [4]. Высокий

риск формирования зависимости обусловлен также стремлением снизить интенсивность болезненных переживаний из-за несостоятельности в жизни, в учебе, в отношениях с окружающими [8, 9]. Подростки с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) являются одной из основных «групп риска» развития зависимости при злоупотреблении психоактивными веществами.

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью является одной из актуальных проблем на сегодняшний день во всем мире и служит частой причиной обращения к детским психиатрам, неврологам и психологам [1]. В настоящее время основными инструментами для диагностики СДВГ служат опросники, т.е. метод анкетирования, с последующим сопоставлением дан-

ных клинического осмотра и собеседования с общепринятыми диагностическими критериями (DSM-V, МКБ-10). В то же время, доказано, что СДВГ – нейробиологическое расстройство [7], одним из главных патогенетических механизмов которого являются нейрофизиологические нарушения. Среди этих нарушений ведущую роль, по нашему мнению, может играть фактор энергетического состояния головного мозга.

Психоактивные вещества самым негативным образом влияют на центральную нервную систему (ЦНС), вызывая ее значительные функциональные изменения; таким образом, исследования динамики функционального состояния ЦНС, у подростков, употребляющих ПАВ [2], также представляются актуальными. В особенности это касается оценки интенсивности протекающих энергетических процессов, которые свидетельствуют о функциональной активности мозга. Исследование церебрального энергетического метаболизма возможно с помощью позитронно-эмиссионной томографии, функциональной магнитно-резонансной томографии, метода резонансного клиренса, при этом необходимо отметить, что подобные методики достаточно трудоемки, дорогостоящи и не могут быть широко использованы для экспресс-оценки. В этой связи особую актуальность приобретает метод регистрации уровня постоянных потенциалов (УПП), позволяющий достоверно оценивать функциональную активность головного мозга и его отдельных областей в реальном масштабе времени [5].

Исследования последних лет показывают, что постоянные потенциалы (ПП), как разновидность сверхмедленных физиологических процессов (СМФП) головного мозга, связаны с церебральными энергозатратами и позволяют оценивать их интенсивность [7]. Предполагается, что УПП отражает деятельность нейрофизиологических механизмов стационарного назначения, которые поддерживают церебральный гомеостаз в норме и, в частности, регулирует функциональную межполушарную асимметрию.

Отсутствие данных об особенностях взаимоотношений постоянных потенциалов различных отделов головного мозга с учетом клинических проявлений формирующейся зависимости у гиперактивных подростков, употребляющих психоактивные вещества, и предопределило проведение настоящего исследования.

Материалы и методы исследования

С целью изучения психофизиологических особенностей, сопровождающих формирование пато-

логической зависимости при употреблении ПАВ, и характера распределения уровня постоянных потенциалов головного мозга у гиперактивных подростков, употребляющих ПАВ, было проведено обследование детей обоих полов в возрасте от 11 до 16 лет, родившихся и проживающих в г. Архангельске. В исследовании приняло участие 315 человек, которые были разделены на две группы: подростки, употребляющие ПАВ, ($n = 130$), и контрольная группа ($n = 185$). В свою очередь, все обследованные были разделены на три возрастные группы: 11–12, 13–14, 15–16 лет. Достоверных ($p > 0,05$) половых отличий в каждой возрастной группе выявлено не было.

Для регистрации, обработки и анализа УПП головного мозга применялся аппаратно-программный диагностический комплекс «Нейроэнергометр-03». Использование специальных методов анализа и топографического картирования УПП позволяет производить оценку функциональной активности головного мозга и его отдельных областей. УПП регистрировался монополярно помощью неполяризуемых хлорсеребряных электродов «ЕЕ-G2» (активные) и «ЭВЛ-1-M4» (референтный) и усилителя постоянного тока с входным сопротивлением 10 Мом. Референтный электрод располагали на запястье правой руки, активные – вдоль сагиттальной линии – в лобной, центральной, затылочной областях, а также в правом и левом височных отделах (точки Fz, Cz, Oz, Td, Ts по международной системе «10–20%»).

При экспериментальном измерении осуществлялся постоянный контроль значений кожного сопротивления в местах отведения УПП, которое не превышало 30 кОм. Информацию об истинном значении УПП головного мозга получали благодаря автоматическому вычитанию из суммарных регистрируемых значений потенциалов межэлектродной разности потенциалов. Анализ УПП производился путем картирования полученных с помощью монополярного измерения значений УПП и расчета отклонений УПП в каждом из отведений от средних значений, зарегистрированных по всем областям головы, при котором появляется возможность оценки локальных значений УПП в каждой из областей с исключением влияний, идущих от референтного электрода. Полученные характеристики распределения УПП сравнивались со среднестатистическими нормативными значениями для определенных возрастных периодов, встроенных в программное обеспечение комплекса «Нейроэнергометр-03».

Результаты исследования и их обсуждение

Наше исследование показало, что у употребляющих ПАВ подростков суммарные энергозатраты (SUM) оказались достоверно выше (на 15% в сравнении с контрольной группой) в возрастной группе 11–12 лет; в группе 13–14 лет они превышают контроль на 4,5%; а в группе 15–16 лет – ниже контроля на 5,5%. Таким образом, наибольшее негативное влияние на функциональную активность головного мозга психоактивные вещества оказывают в младшем подростковом возрасте (рис. 1).

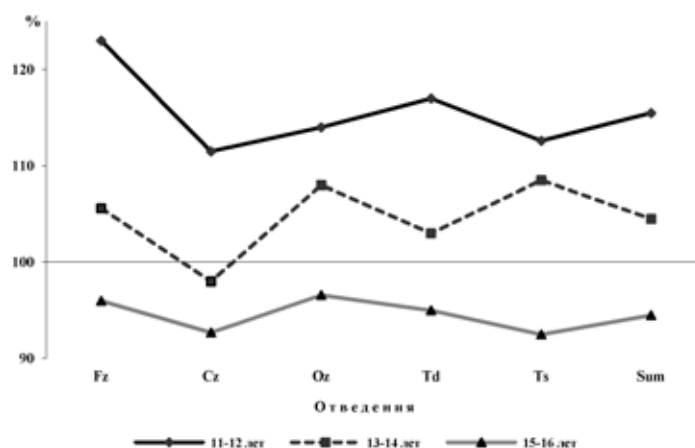


Рис. 1. Профиль распределения уровня постоянных потенциалов головного мозга у подростков 11–16 лет, употребляющих ПАВ (за 100% приняты данные контрольной группы)

Примечание. Fz – лобное отведение, Cz – центральное отведение, Oz – затылочное отведение, Td – правое височное, Ts – левое височное, Sum – суммарное значение УПП.

В начальном периоде употребления ПАВ центральная нервная система реагирует на становящуюся регулярной интоксикацию значительным функциональным напряжением. В возрасте 13–14 лет, когда регулярность приема ПАВ становится стабильной, функциональное напряжение головного мозга выражено в меньшей степени. Далее, к возрасту 15–16 лет, на фоне регулярной интоксикации, развивается угнетение энергетического метаболизма головного мозга.

Кроме того, полученные данные указывают также на определенное нарушение принципа «куполообразности» распределения УПП головного мозга у подростков, употребляющих ПАВ. Во всех возрастных группах у подростков прослеживается снижение УПП в сравнении с контрольной группой в центральных отделах головного мозга, причем наибольшее снижение наблюдается в первой и второй возрастных группах (54 и 64% соответственно). Таким образом, употребление ПАВ приводит к относительному угнетению функциональной активности центральных отделов головного мозга и подкорковых структур. В возрасте 11–14 лет такая диспропорция выражена значительно, и даже к возрасту 15–16 лет, когда выявляется снижение функциональной активности головного мозга по всем показателям УПП, подобные нарушения сохраняются.

Выявлены и нарушения межполушарной асимметрии энергозатрат (Td–Ts). В группе подростков 13–14 лет, употребляющих ПАВ, в сравнении с контрольной группой

показатель межполушарной асимметрии свидетельствовал о преобладании у них активности левого полушария. Иная картина получена у подростков 11–12 и 15–16 лет: у них этот показатель значительно отличается от такового у контрольной группы, что свидетельствовало о преобладании активности правого полушария у подростков, употребляющих ПАВ, и о возможном наличии различной степени выраженности нарушений в сфере эмоционального контроля.

В последние годы большое распространение среди подростков получило употребление летучих наркотически действующих веществ (ЛНДВ) – ингалянтов. По токсичности и скорости разрушения организма ЛНДВ превосходят любые наркотики, у токсикоманов очень быстро возникает отставание в интеллектуальном и физическом развитии в сравнении со сверстниками.

С целью изучения клинических особенностей, связанных с формированием зависимости у подростков, употребляющих ПАВ, из группы всех обследованных было обследовано 55 подростков, имеющих проявления дефицита внимания и гиперактивности (средний возраст – $13,9 \pm 0,3$ лет), проживающих в г. Архангельске, злоупотребляющих ЛНДВ и состоящих на контроле у подросткового нарколога.

Клиническую картину формирования зависимости мы оценивали, исходя из стажа злоупотребления психоактивными веществами: первое употребление; начало регулярного приема; действие ПАВ на момент обследования. В структуре отравления ЛНДВ доминирует галлюцинаторный син-

дром, маскирующий психическую и соматическую симптоматику (таблица).

Таким образом, выявляются следующие признаки формирования болезненного пристрастия к ЛДНВ (проявлений большого наркоманического синдрома, а именно, синдромов психической зависимости и измененной реактивности): рост толерантности, отсутствие рвотного рефлекса, доминирование галлюцинаторной симптоматики. Эйфория в картине опьянения становится более кратковременной, нарастают дисфория, конфликтность. Утрачиваются защитные реакции. Заметно возрастают признаки физической зависимости (плохое самочувствие, нарушение трудоспособности, головная боль, снижение аппетита, потливость на следующий день после употребления ПАВ).

Кроме того, по нашим данным, средний возраст обследованных подростков

при первом употреблении ПАВ составлял $11,2 \pm 0,3$ лет, а средний возраст, при котором психоактивные вещества принимаются регулярно – $12,5 \pm 0,3$ лет. Эти показатели отражают высокую прогрессивность формирования зависимости. Период между первым употреблением ПАВ, протекавшим с опьяняющим токсическим эффектом, и последующим регулярным приемом составляет менее полутора лет. Сформированная регулярность приема (1–3 раза в неделю) свидетельствует о возникшей зависимости. Отмечается отставание по уровню знаний в сравнении со сверстниками общеобразовательной школы; в среднем оно составляет 2 класса (учебных года).

Частота приема (ингаляций) летучих наркотически действующих веществ, сложившаяся в группе на момент обследования, представлена на рис. 2.

Динамика симптомов формирования зависимости

Симптомы	Частота выявления в различных периодах употребления ПАВ, %		
	При первом употреблении	При регулярном употреблении (стаж – 6-9 мес.)	На момент обследования (стаж – 12-18 мес.)
Галлюцинации	38,9	100	100
Эйфория	-	56,4	14,6
Дисфория, конфликтность	-	7,5	14,6
Эмоциональная лабильность	-	-	30,9
Тяжелая абстиненция	9,1	12,7	18,2
Тошнота, рвота	9,1	-	-
Глубокое «опьянение»	10,9	14,6	12,7

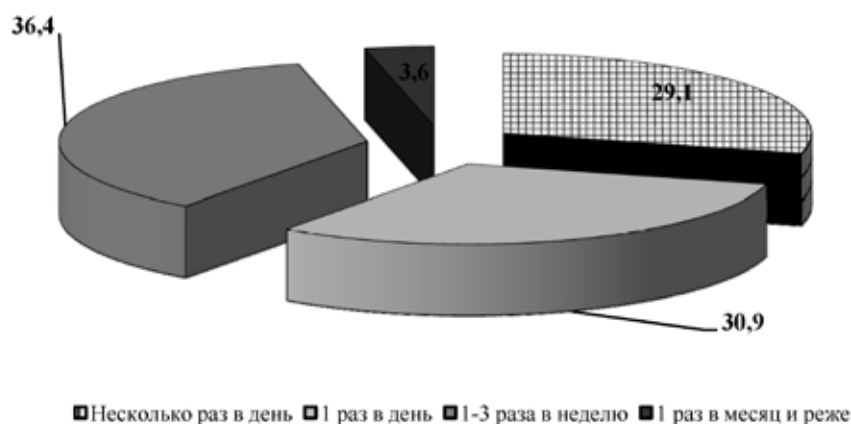


Рис. 2. Структура частоты ингаляций ПАВ в обследованной группе

Большая часть обследованных (60%) признали потребность в ежедневных ингаляциях ЛДНВ, в том числе часто – в ежедневных неоднократных. В группе обследованных подростков, вдыхающих пары ЛДНВ не каждый день (40%), количество ингалирующих достаточно часто и регулярно – 1–3 раза в неделю, значительно превышает количество употребляющих ПАВ реже одного раза в месяц.

Эти данные также подтверждают высокую прогрессивность развития клиники зависимости: за сравнительно небольшой период, до полутора лет, частота приема ПАВ возрастает и становится ежедневной более чем у половины обследованных. При высокой прогрессивности формирования зависимости важно отметить практически тотальную анозогнозию, выявленную на фоне признаваемого пристрастия к употреблению ЛДНВ. Наряду с такой особенностью, как высокая прогрессивность, в формировании зависимости при употреблении ПАВ-ингалянтов необходимо отметить и наличие «скрытого периода», в течение которого компенсаторные механизмы организма поддерживают нормальное функциональное состояние органов и систем, в том числе, нормальное функциональное состояние головного мозга. Так, проведенный анализ показателей УПП у подростков с учетом длительности употребления ингаляционных ПАВ (со стажем ингалирования до полугода, до года, более года) выявил следующие особенности энергетического метаболизма. При стаже употребления летучих ПАВ до 6 месяцев или до одного года не выявлены достоверные отличия в показателях УПП, но прослеживается тенденция к усилению функциональной активности головного мозга и повышению энергозатрат в подкорковых структурах. При употреблении данных веществ более одного года наблюдается достоверное повышение показателей по всем отделам головного мозга. На фоне этого происходит инверсия межполушарных отношений с повышением активности правого полушария, что связано с продолжающимся развитием стресса и нарастанием функционального напряжения.

Заключение. Употребление подростками ПАВ, особенно в младшем и среднем

подростковом возрасте, сопровождается развитием функционального напряжения головного мозга, и нарушением принципа «куполообразности» распределения уровня постоянных потенциалов. Снижается энергообеспечение лобных отделов головного мозга по сравнению с другими отделами. Инверсия межполушарных отношений с повышением активности правого полушария способствует развитию аффективной симптоматики и высокой эмоциональной лабильности. Клинически нарушения церебрального энергетического метаболизма у подростков, употребляющих токсические вещества, сопровождаются нарастающей галлюцинаторно-аффективной симптоматикой, которая доминирует в картине развивающейся токсикомании.

Список литературы

1. Грибанов А.В., Панков М.Н., Подоплекин А.Н. Уровень постоянных потенциалов головного мозга у детей при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Физиология человека. – 2009. – Т. 35, № 6. – С. 43–48.
2. Грибанов А.В., Панков М.Н., Подоплекин А.Н. Церебральный энергетический метаболизм у подростков, употребляющих психоактивные вещества // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 184–186.
3. Неверов В.Н. Динамика наркоугрозы среди студентов в течение последнего десятилетия // Экология человека. – 2002. – № 1. – С. 9–11.
4. Панков М.Н., Ишеков Н.С., Митягина Т.С. Токсикомании: психосоциальные и возрастные особенности формирования зависимости у детей // Экология человека. – 2002. – № 2. – С. 41–43.
5. Подоплекин А.Н., Панков М.Н. Изменения нейроэнергетического метаболизма мозга у подростков с зависимостью от психоактивных веществ // Новые исследования. – 2010. – Т. 1, № 24. С. 5–15.
6. Полунина А.Г., Давыдов Д.М., Брюн Е.А. Когнитивные нарушения и риск развития алкоголизма и наркоманий при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Психологический журнал. – 2006. – Т. 27, № 1. С. 81–88.
7. Фокин В.Ф., Пономарева Н.В. Энергетическая физиология мозга. – М.: Антидор, 2003. – С. 136–137.
8. Hostility, depressive symptoms and smoking in early adolescence / J.W. Weiss, M. Mouttapa, Ch.P. Chou et al. // J. of Adolescence. – 2005. – V. 28. – P. 49–62.
9. Kashdan T.B., Vetter C.J., Collins R.L. Substance use in young adults: Associations with personality and gender // Addictive Behaviors. – 2005. – V. 30. – P. 259–269.
10. Prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and comorbid disorders in young male prison inmates / M. Rosier, W. Retz, P. Retz-Junginger et al. // Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci. – 2004. – V. 254(6). – P. 365–371.

УДК 612.013:616 – 009.2

ВЛИЯНИЕ ГИПОДИНАМИИ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА**Даутова М.Б., Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Асан Г.К., Журунова М.С.,
Раисов Т.К., Искакова У.Б., Исмагулова Т.М.***Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, mira06_85@mail.ru*

В данной статье рассмотрены значение гиподинамии в жизни человека и пути борьбы с гиподинамией.

Ключевые слова: гиподинамия, здоровье населения, факторы риска здоровья населения, ожирение**INFLUENCE OF HYPODYNAMIA TO HUMAN LIFE****Dautova M.B., Zhetpisbayeva G.D., Abisheva Z.S., Asan G.K., Zhurunova M.S.,
Raisov T.K., Iskakova U.B., Ismagulova T.M.***Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, mira06_85@mail.ru*

This article discusses the importance of hypodynamia in human life and ways to prevention of physical inactivity.

Keywords: lack of exercise, health, health risk factors, obesity

В нашей стране очень широко распространена гиподинамия. Многие люди страдают от недостатка двигательной активности. Гиподинамия – это снижение функций мышц опорно-двигательного аппарата, систем кровообращения, дыхания, пищеварения и др. систем из-за ограничения двигательной активности. Распространённость гиподинамии возрастает в связи с урбанизацией, автоматизацией и механизацией труда, увеличением роли средств коммуникации. Научно-технический прогресс дает нам очень много полезных возможностей. Наряду с этим у нее есть и отрицательные стороны: гиподинамия, нервно-психические расстройства, повышение массы тела, вредные привычки – курение, употребление алкогольных напитков и т.д. Все эти состояния являются факторами риска возникновения различных заболеваний.

Самая опасная болезнь, к которому приводит гиподинамия, – это ожирение. А ожирение в свою очередь является началом очень многих серьезных заболеваний. К сожалению, на сегодняшний день ожирение стало болезнью XXI века. Согласно статистическим данным, число страдающих людей от ожирения достигло 1 млн человек. Эксперты ВОЗ утверждают, что ожирение является современной неинфекционной эпидемией. В число болезней, которые возникают вследствие гиподинамии, можно отнести и сахарный диабет. По данным ВОЗ, от сахарного диабета каждый год умирают 5 млн человек. Во всем мире от этой болезни страдают 382 млн человек. Если не предупредить гиподинамию сегодня, то при нынешнем темпе развития этой болезни до

2025 года число страдающих людей может достигнуть 2 млрд. Это очень высокий показатель. Каждый год по всему миру умирают 1,9 млн человек от недостатка физической активности. А от гиподинамии умирают 2 млн человек. Согласно проведенному опросу и списку зарегистрированных пациентов в больницах, гиподинамия в Казахстане достигла 45%. Это означает, что около половины всего населения нашей страны страдают от этой болезни. Поэтому, чтобы вырастить и воспитать здоровых детей нужно бороться с гиподинамией, заниматься спортом и физкультурой, вести здоровый образ жизни. Только тогда мы можем воспитать здоровых потомков и предупредить множество различных болезней.

На сегодняшний день является актуальной задачей введение в повседневную жизнь людей различные спортивные тренировки в качестве способа устранения вышеуказанных факторов риска здоровья. Нам известно, что 40% человеческого организма состоит из мышц, снижение работы мышц приводит к нарушениям функций многих функциональных систем организма, особенно оно очень сильно влияет на сердечно-сосудистую систему. Организм рассматривается как самоуправляемая система, а движение – это основной механизм саморегуляции и основной способ обеспечения трудоспособности. Будущее любой страны напрямую связано со здоровьем населения. Это истина не нуждается в доказательствах. Наша цель – здоровый образ жизни.

В нашей работе был проведен сравнительный анализ наличия гиподинамии в Казахстане и Южной Корее. Сравнительный

анализ выявил некоторые особенности этих стран. Почему мы выбрали Южную Корею для сравнения? Потому что Южная Корея является цивилизованной страной, в которой развита экономика, система автоматизации и социальное состояние населения. По сравнению с нашей страной экономика Южной Кореи достаточно хорошо развита. Но почему гиподинамия больше распространена в нашей стране, чем в Корее? Гиподинамия в Корее в 1992 году составляла 8%, а в 2012 году 32%. По сравнению с Казахстаном это очень низкие показатели. Это означает, что в Корее 70 млн населения практически не страдают от недостатка двигательной активности. Почему в этой стране уровень гиподинамии очень низкий, в чем причина? Высокое экономическое состояние или же в соблюдении принципов здорового образа жизни? В Корее в каждом районе построены специальные площадки для занятий физкультурой, спортом в целях борьбы с гиподинамией. В любой точке страны есть бесплатные спортивные площадки. Эти специальные места могут посещать и взрослые, и дети. В Корее и Японии не принимают в школу детей, не участвующих в каких-либо спортивных кружках. Из этого видно, что в этих странах детей с малых лет учат вести здоровый образ жизни, приобщают к спорту. Этот способствует молодому поколению вырасти здоровым и сильным. Не смотря на то, что в Казахстане уровень гиподинамии очень высокий, у нас отсутствуют специальные тренировочные места для бесплатного пользования, а если есть таковые, то они единичны.

Мы предлагаем ввести в города Казахстана проект «Построение специальных бесплатных спортивных и тренировочных площадок для детей и взрослых». Если будут построены эти специальные площадки, то у всех появится возможность бесплатно

заниматься спортом и физкультурой, не ходя на платные фитнес-клубы, что не каждый гражданин Казахстана может себе позволить. По результатам опросов только 14% казахстанцев регулярно посещают бассейны или спортзалы, занимаются лыжным спортом и ездой на велосипеде. Это очень низкий показатель. Со временем мы надеемся, что этот показатель будет увеличен до 80-90%.

Мы считаем, что реализация данного проекта была бы целесообразна для нашей страны. По данным опроса, 40% жителей Казахстана хотели бы иметь в своих городах такие бесплатные, спортивные и тренировочные площадки. И люди в свое свободное время посещали бы эти места, занимались бы спортом, чтобы предотвратить болезни, связанные с гиподинамией и другими факторами риска здоровья. В нашей стране есть множество школ и ВУЗов. Если построить специализированные площадки для занятий физкультурой в школах, ВУЗ-ах, около жилых домов и офисов, то число людей страдающих от гиподинамии заметно сократится. Простота, доступность и бесплатность услуг позволит использовать их абсолютно всем желающим. Это приведет к повышению здоровья нашего подрастающего поколения и населения в целом, снижению уровня недостатка двигательной активности и связанных с нем болезней, особенно ожирения.

Список литературы

1. Барчуков, И.С. Физическая культура: учеб. пособие / И.С. Барчуков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 255 с.
2. Дубровский, В.М. Движение для здоровья / В.М. Дубровский. – М.: Знание, 1989. – 140 с.
3. Евсеев Ю.И. Физическая культура: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 384 с.
4. Физическая культура студента: учебник / под ред. В.И. Ильинича. – М.2001. – 448 с.
5. Чумаков, Б.Н. Валеология: избранные лекции / Б.Н. Чумаков. – М., 1997. – 245 с.

УДК 61(07): 616-036.22

**ДИСЦИПЛИНА «ЭПИДЕМИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ
ДЕЗИНФЕКЦИОННОГО ДЕЛА» В РАМКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»**

**Шайзадина Ф.М., Брицкая П.М., Ефимова А.Д., Кантемиров М.Р., Бейсекова М.М.,
Абуова Г.Т., Омарова А.О.**

*Карагандинский государственный медицинский университет, Караганда,
e-mail: fatima2562@mail.ru*

Основным документом в современном вузовском образовании является образовательная (рабочая) программа. Она, отражает в краткой и сжатой форме структурированное содержание специальности/дисциплины, в нее включаются цели, задачи, содержание, конечные результаты, описываются формы учебной деятельности, а также приводятся контрольно-измерительные средства, позволяющие оценить достижение заявленных целей. В статье представлен анализ рабочей программы по дисциплине «Эпидемиология с основами дезинфекционного дела» по специальности «Медико-профилактическое дело». В рабочей программе четко сформулированы цели и задачи обучения в контексте достижения компетентностей, в соответствии с Дублинскими дескрипторами, систематизированы конечные результаты обучения.

Ключевые слова: образовательная программа, Дублинские дескрипторы, проблемно – ориентированное обучение

**DISCIPLINE «EPIDEMIOLOGY WITH BASES OF DISINFECTION» AS A PART OF
EDUCATIONAL PROGRAM OF SPECIALTY «MEDICAL AND PREVENTIVE CARE»**

**Shaizadina F.M., Britskaya P.M., Efimova A.D., Kantemirov M.R., Beysekova M.M.,
Abuova G.T., Omarova A.O.**

Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: fatima2562@mail.ru

The main document in modern academic education is an education program. It shows structured content of specialty/discipline in a short and condensed form. It includes goals, objectives, results, and it describes forms of class activity. In addition, the program supplies facility instrumentation, which allows to estimate achievement of the set goals. In the article analysis of working program on discipline "Epidemiology with Bases of Disinfection" of specialty "Medical and Preventive Care" is shown. In the working program educational goals and objectives in the context of achievement of competences according to Dublin descriptors were formulated and the results of training were systematized.

Keywords: education program, dublin descriptors, problem – based learning

Основным документом в современном вузовском образовании является образовательная (рабочая) программа, которая отражает в краткой и сжатой форме структурированное содержание специальности/дисциплины, в нее включаются цели, задачи, содержание, конечные результаты, описываются формы учебной деятельности, а также приводятся контрольно-измерительные средства, позволяющие оценить достижение заявленных целей [1-5].

Эпидемиология – самостоятельная отрасль науки, изучающая причины возникновения и особенности распространения заболеваний в обществе с целью применения полученных знаний для решения проблем здравоохранения.

Эпидемиология, как общемедицинская наука, изучает причины, условия и механизмы формирования заболеваемости населения путем анализа особенностей ее распределения по территории, среди различных групп населения, во времени, и использует

эти данные для разработки способов профилактики заболеваний.

Эпидемиология относится к числу наук, знание которой необходимо бакалаврам по специальности «Медико-профилактическое дело». Будущие специалисты должны знать пути и механизмы распространения инфекционных заболеваний, возможности предупреждения распространения болезней и ликвидации очагов инфекций. Приобретают знания по эпидемиологии с основами дезинфекционного дела для проведения анализа эпидемической ситуации и прогнозирования развития эпидемического процесса, а также организации комплекса противоэпидемических и профилактических мероприятий.

Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков выявления причин и условий возникновения и распространения инфекционных заболеваний среди населения, обоснование организации

и проведение профилактических, противоэпидемических и дезинфекционных мероприятий, направленных на предупреждение инфекционных заболеваний среди определенных групп населения, снижение инфекционной заболеваемости совокупного населения и ликвидацию отдельных инфекций.

Преподавание дисциплины ведется на основании ГОСО РК 6.08.021-2009 «Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Образование высшее. Бакалавриат» и типовой учебной программы «Бакалавриат. Эпидемиология с основами дезинфекционного дела по специальности 5В110400 – «Медико-профилактическое дело», утвержденная МЗ РК №837 от 04.12.2012 года. Общий объем часов составляет 495 часов (11 кредитов), из них на лекции отводится 35 часов, практические занятия 130, самостоятельную работу студентов под руководством преподавателя 165 и самостоятельную работу студента 165 часов.

В рабочей программе четко сформулированы цели и задачи обучения в контексте достижения компетентностей. В соответствии с Дублинскими дескрипторами систематизированы конечные результаты обучения. С целью актуализации в учебный процесс специальности 5В110200 – «Медико-профилактическое дело» активно внедряется компетентностный подход.

Конечными результатами обучения по дисциплине эпидемиология с основами дезинфекционного дела в соответствии с Дублинскими дескрипторами являются:

- формулировать и объяснять причины, условия и факторы риска возникновения и распространения среди населения инфекционных и неинфекционных заболеваний, определять, в зависимости от нозологической формы инфекционного заболевания основные принципы эпидемиологического надзора, организации проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;

- осуществлять прогнозирование заболеваемости и разрабатывать на основе оценки эпидемиологической обстановки проблемно-целевые противоэпидемические мероприятия при наиболее распространенных нозологических формах инфекционных заболеваний, при карантинных инфекциях, внутрибольничных инфекциях, паразитарных болезнях, ВИЧ/СПИД и социально значимых заболеваниях;

- анализировать и оценивать количественные и качественные характеристики эпидемического процесса, эффективность и качество профилактических и противоэпидемических мероприятий, формулиро-

вать собственные выводы в виде рекомендаций по организации противоэпидемических и профилактических мероприятий;

- компилировать информацию о закономерностях развития эпидемического процесса, оценивать ее значимость, делать личные суждения, оформлять в виде рефератов, презентаций, проектов и представлять ее на практических занятиях, заседаниях студенческого кружка, студенческих научных конференциях;

- передавать студентам/преподавателям/экзаменаторам собственные выводы на основе полученных знаний по основам эпидемиологической диагностики принципов профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний, владеть навыками публичного выступления с представлением собственных суждений, анализа и синтеза информации в изучаемой области.

Пререквизитами дисциплины являются молекулярная биология и медицинская генетика, микробиология, общая гигиена, биостатистика, основы доказательной медицины, коммуникативные навыки, инфекционные болезни, коммунальная гигиена. Постреквизиты – это дисциплины магистратуры.

Рабочая программа дисциплины предусматривает нозологический профиль инфекционных заболеваний, имеющих наибольшее медико-социальное значение с учетом региональной патологии. В рамках, отведенного учебной программой времени и календарно-тематического плана для лекционного курса студенты приобретают знания по предмету как общемедицинской науки и науки об эпидемическом процессе; методах исследования, системы профилактических и противоэпидемических мероприятий; организации эпидемиологического надзора, дезинфекции, дезинсекции, дератизации, иммунопрофилактики инфекционных заболеваний, особенностей эпидемического процесса и организации эпидемиологического надзора за аэрозольными, кишечными, трансмиссивными, кровяными инфекциями, зоонозами, гельминтозами, простейшими, эпидемиологический анализ инфекционных заболеваний и принципов клинической эпидемиологии, как основы доказательной медицины, эпидемиологии неинфекционной заболеваемости.

Информационная база учебного процесса на практических занятиях направлена на освоение студентами вопросов: места эпидемиологии в современной структуре медицинских наук, учения об эпидемическом процессе, структуре и факторах эпидемического процесса, эпидемиологическое обследование очагов инфекционных заболеваний, планирование противоэпидеми-

ческой работы как один из ведущих этапов эпидемиологического надзора, дезинфекция, стерилизация, дезинфекция, дератизация, место иммунопрофилактики в системе противоэпидемической защиты населения, этиология, характеристика эпидемического процесса, принципы противоэпидемических и профилактических мероприятий при аэрозольных, кишечных, трансмиссивных, кровяных инфекциях, зоонозах, гельминтозах, простейших, методике проведения ретроспективного и оперативного эпидемиологического анализа.

В соответствии с тематическим планом самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя студенты изучают: определение и структуру эпидемиологических методов исследования, планирование противоэпидемической работы, принципы и подходы оформления документации при обследовании эпидемического очага, стандартные определения инфекционных заболеваний и алгоритмы действий врача-эпидемиолога в системе эпидемиологического надзора за группами инфекций, дезинфекционно-стерилизационный режим, эпидемиологическое значение грызунов и членистоногих, дезинсекция, дератизация, характеристика вакцинных препаратов, применяемых в Республике Казахстан, контроль качества эффективности организации прививочного дела, стандарты и алгоритмы мероприятий при аэрозольных, кишечных инфекциях, при вирусных гепатитах, ВИЧ-инфекции, зоонозных инфекциях, гельминтозных инвазиях, оформление результатов ретроспективного эпидемиологического анализа, разработка противоэпидемических и профилактических мероприятий по результатам анализа многолетней, годовой динамики и по эпидемическим признакам.

Информационная база самостоятельной работы студентов направлена на освоение следующих вопросов: концепции Б.Л. Черкасского об эпидемическом процессе как социально-экологической системе, теории В.И. Покровского, Ю.П. Солодовникова об этиологической избирательности главных (первичных) путей передачи возбудителя в зависимости от его биологических свойств, законов РК о санэпидслужбе. Приказы, инструкции о противоэпидемической работе РК, прав и обязанностей врача-эпидемиолога, дезинфекционно-стерилизационный режим, Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», правовые основы иммунопрофилактики, стандарты и алгоритмы мероприятий при отдельных нозологических формах и методика эпидемиологического обследования и противоэпидемические мероприятия

в очагах инфекционных заболеваний, нормативно-правовые документы по профилактике и организации эпидемиологического надзора. Выполнение курсовой работы.

Лекции по дисциплине обзорные и проблемные. На практических занятиях используются следующие методы обучения и преподавания: командно-ориентированное обучение (TBL), проблемно-ориентированное обучение (PBL), дискуссия, ролевые игры, междисциплинарное обучение, работа с электронными пособиями и учебниками, контрольными вопросами и схемами, решение тестовых заданий и ситуационных задач, работа с компьютерными моделями и программами, работа с электронными базами данных в Интернете. Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: углубленное изучение отдельных вопросов тем пройденных практических занятий в виде отработки навыков по методике эпидемиологического обследования очагов инфекционных заболеваний, по планированию и проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий, а также по организации эпидемиологического надзора. Подготовка рефератов, дискуссии, обсуждение тем самостоятельной работы, составление актов эпидемиологического обследования очагов, протоколов, заключений и оформление медицинского документами отдела эпидемиологического надзора. Обсуждение результатов выполнения индивидуальных и групповых заданий, консультации с преподавателем по всем возникающим вопросам, проведение рубежного контроля, выполнение курсовой работы по РЭА. Самостоятельная работа студента: работа с литературой, электронными базами данных, решение ситуационных задач, решение тестовых заданий, подготовка и защита рефератов, презентаций, выполнение и защита курсовой работы по РЭА.

Методы оценки знаний и навыков обучающихся включают текущий контроль: решение тестовых заданий, собеседование, решение ситуационных задач, письменный контроль; рубежный контроль: коллоквиум, после завершения каждого кредита и итоговый контроль: экзамен (устное собеседование и оценка практических навыков).

Информационная база учебного процесса дисциплины соответствует уровню освоения данного предмета и включает учебно-методический комплекс дисциплины: рабочие программы, силлабус, лекции, методические рекомендации для практических занятий, методические указания для самостоятельной работы студентов под

руководством преподавателя, методические указания для самостоятельной работы студентов, контрольно-измерительные средства, карту учебно-методической обеспеченности дисциплины.

Дисциплина эпидемиология с основами дезинфекционного дела направлена на дальнейшее изучение социально-значимых проблем практической медицины, имеет междисциплинарный характер, способствует формированию фундаментальных знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности в сфере здравоохранения и профилактической медицины и для эффективного решения задач государственного санитарно-эпидемиологического надзора и управления общественным здоровьем.

Список литературы

1. Типовая учебная программа, бакалавриат. Эпидемиология с основами дезинфекционного дела. – Астана, 2012.
2. Русина Н.А. Компетентностный подход в системе высшего медицинского образования // Высшее образование в России. – 2010. – №2. – С.101-107.
3. Крылов Н.Н. Пути реализации профессиональной подготовки специалистов по специальности «Медико-профилактическое дело» на кафедре хирургии / Сборник тезисов Медицинского образования VI Общероссийская конференция. Москва, 2 – 3 апреля 2015 г. – С.191-192.
4. Косарев И.И. Пути оптимизации учебного процесса в вузе / Сборник тезисов Медицинского образования VI Общероссийская конференция. Москва, 2-3 апреля 2015 г. – С. 178-179.
5. Голубева А.П., Груздева О.А. Формирование компетентностей у студентов медико – профилактического факультета по организационно – правовым основам деятельности // Сборник тезисов Медицинского образования VI Общероссийская конференция. Москва, 2-3 апреля 2015 г. – С. 88-89.

УДК 612.794:612.884:616.711-007.54/.55-009.634:616.833-006.38.03

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЖНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КОЖИ СПИНЫ У ПАЦИЕНТОВ С КИФОСКОЛИОЗОМ НА ФОНЕ НЕЙРОФИБРОМАТОЗА I ТИПА

Щурова Е.Н., Горбач Е.Н., Очирова П.В., Рябых С.О.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган, e-mail: elena.shurova@mail.ru

Представлены результаты исследования кожной (температурно-болевой) чувствительности и морфологической структуры кожи спины у пациентов с кифосколиозом на фоне нейрофиброматоза I типа. Показано наличие нарушений температурно-болевой чувствительности у всех обследованных больных, которые проявлялись в виде гипестезии и термоанестезии и имели наибольшую степень выраженности в дерматомах с Th7 по L1. Анализ морфологической картины кожи спины в проекции вершины деформации показал наличие гистоструктурных изменений у всех пациентов. Однако, несмотря на это, у данной категории больных компенсаторно-адаптивные возможности функции сенсорной системы температурно-болевой чувствительности сохранены. Хирургическая коррекция тяжелой деформации позвоночника данной категории больных способствует улучшению состояния температурно-болевой чувствительности.

Ключевые слова: температурно-болевая чувствительность, морфологическая структура кожи спины, нейрофиброматоз I типа, кифосколиоз

SKIN SENSIBILITY AND MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE SPINE SKIN IN PATIENTS WITH KYPHOSCOLIOSIS ASSOCIATED WITH NEUROFIBROMATOSIS TYPE I

Shchurova E.N., Gorbach E.N., Ochirova P.V., Ryabikh S.O.

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, e-mail: elena.shurova@mail.ru

We present the findings of the study that investigated skin thermal and pain sensibility and morphological structure of the spine skin in patients with kypthoscoliosis associated with neurofibromatosis type I. Disorders in the sensibility were found in all the patients studied. They were manifested by hypoaesthesia and thermal anesthesia that was of greater degree in the dermatomes from Th7 through L1. The analysis of the skin morphological picture in the projection of the deformity apex showed that there were histostuctural changes in all the patients. However, compensatory and adaptive functional abilities of the sensory system sensibility to temperatures and heat-pain were preserved in these patients. Surgical correction of a severe spine deformity provides improvement in the sensibility to temperatures and heat-pain.

Keywords: sensibility, temperature, pain, morphological skin structure, neurofibromatosis type 1, kypthoscoliosis

Нейрофиброматоз – наследственное заболевание, поражающее кожу, нервную ткань, костные и мягкотканые структуры [4, 8]. Это заболевание представляет собой наиболее распространенную форму моногенной наследственной патологии и встречается в популяции с частотой от 1:2000 до 1:4000 [6]. В 25–50% случаев нейрофиброматоз I типа проявляется кифосколиотической деформацией позвоночника [7, 8, 15], и как системное заболевание требует мультидисциплинарного подхода к диагностике и лечению [9, 14]. В литературе, несмотря на обширные научные исследования, критерии диагностики остаются клиническими [16]. Данные критерии базируются на оценке кожного покрова [8] и, актуальным в плане динамики и прогноза заболевания, является ее функциональная (температурно-болевая чувствительность) и морфологическая структура на до- и послеоперационном этапе.

Цель исследования – анализ кожной чувствительности и морфологической структу-

ры кожи спины у пациентов с кифосколиозом на фоне нейрофиброматоза I типа.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено у 10 пациентов с кифосколиозом на фоне нейрофиброматоза I типа. Возраст пациентов варьировал от 9 до 24 лет (в среднем $16,0 \pm 1,9$ лет). 5 пациентов было мужского, 5 – женского пола. Вертебральный синдром был представлен в 2-х случаях – дугой в шейно-грудном отделе позвоночника, в 8-х других – в грудно-поясничном отделе; величина деформации находилась в пределах от 50 до 140° по Cobb (в среднем $98,0 \pm 12,2^\circ$). До оперативного вмешательства только у 1 больного (10%) наблюдался грубый неврологический дефицит в виде нижнего парализа (тип C по Frenkel) и дисфункции тазовых органов.

Температурно-болевую чувствительность исследовали с помощью электрического эстезиометра (термистор фирмы «EPCOS Inc.», Германия) с одновременной регистрацией температуры кожи («Termostar», фирмы «Nihon Kohden», Япония). Все измерения проводили симметрично справа и слева в области дерматомов Th₁–S₁ непосредственно до оперативного лечения, через 2 недели и через год. Всем пациентам выполнено гистологическое исследование

интраоперационного материала кожи, взятого в проекции вершины деформации при выполнении доступа к задним отделам позвоночного столба в ходе хирургического лечения, с использованием световой и сканирующей электронной микроскопии. В работе использовались электронный сканирующий микроскоп JSM-840 (Япония), аппаратно-программный комплекс «ДиаМорф» на базе светового фотомикроскопа фирмы «Opton» (Германия), программа-анализатор цифровых изображений «ВидеоТест-Мастер-Морфология» (Россия). Исследования на людях были одобрены комитетом по этике ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Минздрава России» и проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации. Родители детей или лица их замещающие подписали информированное добровольное согласие на проведение диагностических исследований, медицинского вмешательства.

Все пациенты прооперированы. В 8 случаях была выполнена задняя инструментальная фиксация погрузочной транспедикулярной системой (в 3 случаях из 8 выполнена динамическая система по типу TSRH, с последующей этапной дистракцией), в 2 других – транспедикулярная инструментальная фиксация дополнена вариантами корригирующих вертебротомий (по Smith – Peterson, VCR).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета анализа данных Microsoft EXCEL-2010 и программы Attestat-2001 [2]. Для определения нормальности распределения выборки использовали критерий Шапиро–Уилка. При нормальном распределении количественных показателей для парных сравнений использовался t-критерий Стьюдента. В остальных случаях использовали непараметрические методы (для анализа несвязанных

выборок критерий Манна–Уитни, для сравнения различий между связанными выборками критерий Вилкоксона). Принятый уровень значимости – 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов исследований показал, что у всех обследованных пациентов с кифосколиозом на фоне нейрофиброматоза I типа наблюдались нарушения температурно-болевой чувствительности в области дерматомов Th₁–S₁. Негативные изменения проявлялись в виде гипестезии и отсутствия тепловой чувствительности (термоанестезии). Не было определено значительной разницы показателей температурно-болевой чувствительности на правой и левой стороне. Кроме того, степень нарушений достоверно не зависела от величины деформации позвоночника.

С дерматомов Th₁ и ниже (табл. 1) выраженность нарушений увеличивалась, достигая максимума в дерматомов с Th_{7 по L₁, где в 25-42% случаев отсутствовала тепловая чувствительность, в 58-100% – ее пороги превышали уровень нормы (на 3-8 °С, p < 0,01) (табл. 2), в 100% случаев пороги болевой чувствительности были повышены (на 2-8 °С, p < 0,05). Следует заметить, что в области дерматомов с Th_{7 по L₁, в большинстве случаев, располагалась вершина деформации позвоночника. В этих дерматомов увеличивалась доля больных с отсутствием тепловой чувствительности (в среднем до 33,2±5,6%).}}

Таблица 1

Процентное соотношение дерматомов с различными нарушениями температурно-болевой чувствительности у больных с нейрофиброматозом I типа при наличии тяжелых форм кифосколиоза (10 больных, 360 дерматомов)

Дерматомы	Тепловая чувствительность		Болевая чувствительность		
	Порог в норме (%)	Порог повышен (%)	Отсутствует (%)	Порог в норме (%)	Порог повышен (%)
Th ₁ (n=20)	58	25	17	58	42
Th ₂ (n=20)	33	50	17	58	42
Th ₃ (n=20)	8	75	17	42	58
Th ₄ (n=20)	33	42	25	50	50
Th ₅ (n=20)	17	50	25	25	75
Th ₆ (n=20)	0	75	25	8	92
Th ₇ (n=20)	0	67	33	0	100
Th ₈ (n=20)	0	83	17	0	100
Th ₉ (n=20)	0	100	0	0	100
Th ₁₀ (n=20)	0	58	42	0	100
Th ₁₁ (n=20)	0	83	17	0	100
Th ₁₂ (n=20)	0	75	25	0	100
L ₁ (n=20)	0	58	42	0	100
L ₂ (n=20)	0	67	33	25	75
L ₃ (n=20)	0	75	25	17	83
L ₄ (n=20)	0	58	42	17	83
L ₅ (n=20)	0	42	58	17	83
S ₁ (n=20)	0	67	33	17	83

Таблица 2

Показатели температурно-болевого чувствительности ($M \pm m$) у больных с нейрофиброматозом I типа при наличии тяжелых форм кифосколиоза

Дерматомы	Температура кожи (градусы)	Тепловая чувствительность (градусы)		Болевая чувствительность (градусы)	
		Порог в норме	Порог повышен	Порог в норме	Порог повышен
Th ₁ (n=20)	33,3±0,3	34,4±0,7	39,5±0,7*	41,1±0,3	45,2±0,8*
Th ₂ (n=20)	33,8±0,2	35,0±0,6	40,2±0,8*	41,3±0,5	45,0±0,5*
Th ₃ (n=20)	34,2±0,3	-	40,5±0,4*	42,2±0,4	45,0±0,3*
Th ₄ (n=20)	34,6±0,3	36,0±0,6	40,2±0,6*	42,5±0,5	45,5±0,5*
Th ₅ (n=20)	34,6±0,3	-	40,8±0,6*	42,3±0,3	45,2±0,5*
Th ₆ (n=20)	34,5±0,2	-	40,5±0,6*	41,3±0,9	46,0±0,6*
Th ₇ (n=20)	34,5±0,3	-	41,8±0,7*	-	46,4±0,5*
Th ₈ (n=20)	34,2±0,3	-	40,7±0,4*	-	45,6±0,4*
Th ₉ (n=20)	34,6±0,3	-	42,1±0,4*	-	46,8±0,5*
Th ₁₀ (n=20)	34,8±0,3	-	42,7±0,8*	-	46,8±0,5*
Th ₁₁ (n=20)	34,7±0,3	-	42,2±0,4*	-	46,4±0,4*
Th ₁₂ (n=20)	35,0±0,2	-	41,7±0,9*	-	46,5±0,6*
L ₁ (n=20)	35,0±0,3	-	41,4±0,6*	-	46,0±0,4*
L ₂ (n=20)	33,5±0,3	-	41,1±0,8*	42,8±0,3	46,2±0,7*
L ₃ (n=20)	33,2±0,2	-	40,7±0,5*	42,3±0,2	45,7±0,4*
L ₄ (n=20)	33,3±0,2	-	42,7±0,8*	41,1±0,4	47,1±0,7*
L ₅ (n=20)	33,3±0,3	-	42,3±1,1*	42,1±0,1	47,5±0,5*
S ₁ (n=20)	32,2±0,4	-	43,0±0,7*	41,0±0,1	47,2±0,7*

Примечание. * – достоверность отличия показателей от уровня нормы, $p < 0,01$. Согласно критерию Шапиро-Уилка гипотеза о нормальности распределения не отклонялась. Для оценки достоверности различия средних использован t-критерий Стьюдента.

Таким образом, в дерматомах с Th₇ по L₁ в наибольшей степени нарушена температурно-болевая чувствительность, в области этих дерматомов не определяются пороги тепла и боли соответствующие норме.

Анализ морфологической картины кожи спины в проекции вершины деформации и в области с максимальными нарушениями температурно-болевого чувствительности показал наличие гистоструктурных изменений у всех пациентов. Это выражалось в уменьшении толщины эпидермиса и дермы, сглаженностью рельефного рисунка (рис. 1а), пигментацией клеток базального слоя эпидермиса, уплотнением волокнистого остова сосочкового и сетчатого слоев дермы (рис. 1б), фибрированием просветов отдельных сосудов (рис. 1в). Вдоль большинства сосудов микроциркуляторного русла выявляли воспалительный инфильтрат (рис. 1г). Многие из них были гиперемизированы. Обнаруживались гистоструктурные изме-

нения стенок артерий крупного и среднего калибра (рис. 1в).

Это выражалось в изменении соотношения мышечно-соединительнотканых компонентов, нарушении пространственной ориентации клеток и волокон, частичном разрушении внутренней эластической мембраны. В некоторых нервах кожи отмечали отёк периневрального пространства, нарушение ориентации нервных волокон в стволах, разделение их массивными фиброзными перегородками (рис. 1д). Наблюдали наличие признаков липоматоза в отдельных участках нервных стволиков. В некоторых ветвях нервов кожи доминировали фибробласты и в меньшей степени – клетки шванновского типа среди участков выраженного фиброза, в некоторых – дезориентированные шванноподобные клетки. В отдельных крупных нервах кожи отмечались грубые структурные изменения, с деструкцией большей части нервных волокон. В дерме наблюдали деструктурированные свободные нервные окончания (рис. 1е).

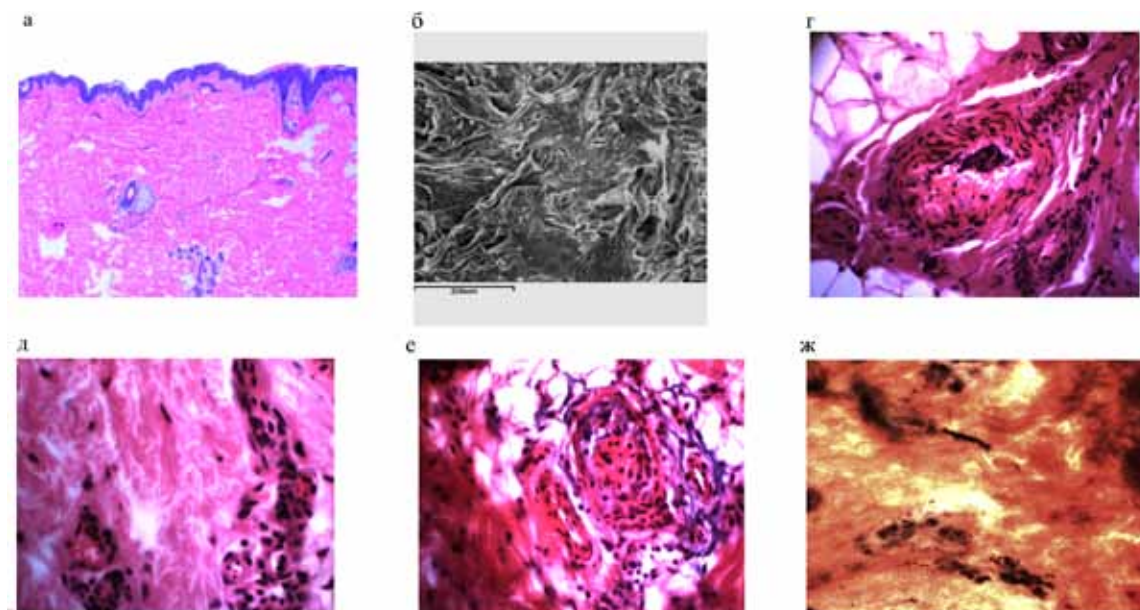


Рис. 1. Структурные изменения в коже больных с кифосколиозом на фоне нейрофиброматоза I типа:

а – гистоструктура кожного покрова пациентов. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. 1,5х; б – фиброзированный участок сосочкового слоя дермы. Сканирующая электронная микроскопия. Ув. – 250х; в – изменение гистоструктуры сосудистых стенок и фиброзирование просвета сосудов артериального типа. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. 400х; г – воспалительный инфильтрат по ходу микрососудов. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. 400х; д – замещение нервных волокон фиброзной тканью в нерве кожи. Признаки липоматоза. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. 200х; е – деструкция свободных нервных окончаний в сетчатом слое дермы. Импрегнация серебром по Рассказовой. Ув. 400х

После хирургического лечения средняя коррекция кифосколиотической деформации составила $51,3 \pm 9,8\%$ (величина дуги деформации: до лечения – $98,3 \pm 12,2^\circ$; после лечения – $48,3 \pm 10,1^\circ$). Анализ температурно-болевой чувствительности через две недели после операции показал, что в дерматоме с Th₁ по S₁ наблюдалась различной степени выраженности положительная динамика (рис. 2).

Наибольший процент улучшения болевой чувствительности наблюдался в дерматоме с Th₇ по L₂ – в 50-70% ($61,3 \pm 2,3\%$) случаев (рис. 2а), порог боли в этой области снижался на $1-6^\circ\text{C}$ (в среднем – $2,2 \pm 0,2^\circ\text{C}$, $p < 0,05$). В дерматоме Th₁-Th₆ порог боли уменьшался в 40-70% ($51,7 \pm 4,7\%$) случаев на $1-8^\circ\text{C}$ (в среднем – $3,8 \pm 0,4^\circ\text{C}$, $p < 0,05$). В дерматоме L₃-S₁ в 20-40% ($30,0 \pm 5,7\%$) случаев пороги боли уменьшились на $1-7^\circ\text{C}$ (в среднем – $2,6 \pm 0,5^\circ\text{C}$, $p < 0,05$). Положительная динамика тепловой чувствительности (рис. 2б) была в меньшей степени выражена – в $29,1 \pm 3,8\%$ случаев (от 10 до 70%), порог тепла уменьшался на $1-6^\circ\text{C}$ (в среднем – $3,7 \pm 0,5^\circ\text{C}$, $p < 0,05$). Достигнутые положительные изменения чувствительности у пациентов сохранялись в отдаленном периоде через год и более.

Анализ литературы показал, что в настоящее время отсутствует инструментальная, количественная оценка кожной чувствительности у больных с кифосколиозом на фоне нейрофиброматоза I типа. Не учитывается выраженность чувствительных расстройств, изменения строения нервных волокон в нервах кожи и рецепторного аппарата сенсорной системы температурно-болевой чувствительности.

В наших исследованиях наличие различных нарушений температурно-болевой чувствительности (гипестезия, термоанестезия) определено у всех обследованных пациентов. Негативные изменения не носили локального характера и выходили за пределы уровня деформации позвоночника (с Th1 до S1). Они не зависели от величины деформации позвоночника и стороны исследования.

Анализируя все вышеизложенные факты, можно сделать вывод, что нарушения температурно-болевой чувствительности могут быть вызваны первичным этиопатогенетическим фактором нейрофиброматоза, который может включать центральный механизм нарушения функции задних корешков спинного мозга [13], аномалиями дурального мешка и внутриканальными нейрофибромами [3, 16].

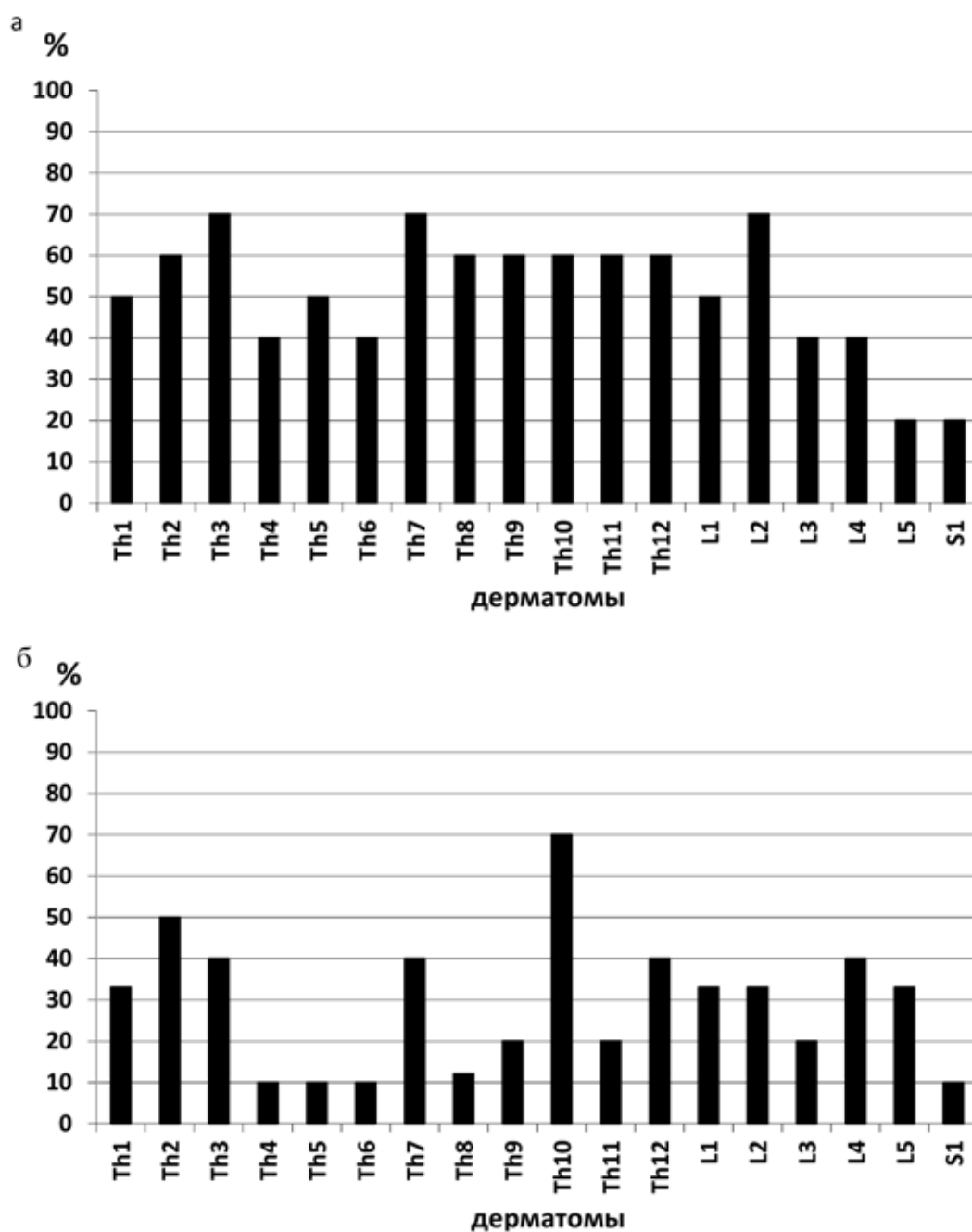


Рис. 2. Доля дерматомов (%) с улучшением температурно-болевого чувствительности после коррекции кифосколиоза у больных с нейрофиброматозом I типа:
а – болевая чувствительность, б – тепловая чувствительность

Усиление выраженности нарушений температурно-болевого чувствительности на вершине деформации и каудальнее указывает на то, что к их этиопатогенетическим факторам, по-видимому, следует также отнести фактор кифосколиотической деформации, который способствует натяжению

спинного мозга и его корешков, и соответственно, деформации спинномозговых ганглиев и углублению нарушений их функции.

Гистологические исследования кожи спины в проекции вершины деформации показали наличие выраженных изменений в структурах эпидермиса, дермы, сосудов,

нервов кожи, свободных нервных окончаний у всех пациентов, что, по всей видимости, и являлось причиной значительных нарушений температурно-болевой чувствительности в исследуемой области.

Известно, что кифосколиотические деформации при нейрофиброматозе I типа имеют особенности: 1) раннюю манифестацию; 2) злокачественное прогрессирование [9, 16]. Доказано, что консервативное лечение оказывается неэффективным, а дальнейшее прогрессирование деформации позвоночника при данной патологии приводит к необратимым сердечно-легочным и неврологическим нарушениям, предотвратить развитие которых может только хирургическое вмешательство [14, 18]. Хирургическая коррекция кифосколиоза вызывает затруднения в связи с наличием выраженных многоплоскостных деформаций, низкой костной плотностью позвонков и частым выявлением нейрофибром в позвоночном канале [16].

Поэтому важно отслеживать реакцию состояния пациента на оперативное лечение. Однако в литературе не описана реакция сенсорной системы температурно-болевой чувствительности у больных с нейрофиброматозом I типа на оперативную коррекцию деформации позвоночника.

В наших исследованиях, при коррекции кифосколиотической дуги деформации в среднем на $51,3 \pm 9,8\%$ (величина дуги деформации: до лечения – $98,3 \pm 12,2^\circ$; после лечения – $48,3 \pm 10,1^\circ$) в дерматомах с Th₁ по S₁ наблюдалась различной степени выраженности положительная динамика состояния температурно-болевой чувствительности. Наибольший процент улучшения болевой чувствительности (50-70%) наблюдался в дерматомах с Th₇ по L₂, в области коррекции деформации.

В литературе, многие авторы сообщают о результатах хирургической коррекции кифосколиоза на фоне нейрофиброматоза I типа в тех же пределах – 40-50-60% (при исходных величинах деформации 65-79-85-102-132°) с удовлетворительными клиническими результатами, без неврологических осложнений [1, 4, 5, 10, 11, 12, 17]. Однако инструментальные исследования кожной чувствительности отсутствуют.

Положительная динамика температурно-болевой чувствительности после коррекции деформации позвоночника, в наших исследованиях, свидетельствует о сохранении компенсаторно-адаптивных возможностей функции сенсорной системы кожной чувствительности и оптимальной, физиологичной методики коррекции кифосколиотической деформации у больных с нейрофиброматозом I типа.

Заключение

Исследование кожной (температурно-болевой чувствительности) у пациентов с деформацией позвоночника на фоне нейрофиброматоза I типа показало наличие нарушений этого вида чувствительности у всех обследованных больных. Негативные изменения проявлялись в виде гипестезии и термоанестезии. С дерматома Th₁ и ниже выраженность нарушений увеличивалась, достигая максимума в дерматомах с Th₇ по L₁, где в большинстве случаев располагалась вершина деформации позвоночника. Гистологические исследования кожи спины в проекции вершины деформации показали наличие выраженных изменений в структурах эпидермиса, дермы, сосудов, нервов кожи, свободных нервных окончаний у всех пациентов, что по всей видимости, и являлось причиной нарушений температурно-болевой чувствительности в исследуемой области. Однако, несмотря на гистоструктурные изменения нервных окончаний у данной категории больных компенсаторно-адаптивные возможности функции сенсорной системы кожной чувствительности были сохранены. Хирургическая коррекция тяжелой деформации позвоночника данной категории больных способствовала улучшению состояния температурно-болевой чувствительности.

Список литературы

1. Васюра А.С., Новиков В.В., Михайловский М.В., Суздалов В.А., Новикова М.В., Сорокин А.Н. Хирургическое лечение деформаций позвоночника на почве нейрофиброматоза I типа с применением метода трансдидулярной фиксации // Хирургия позвоночника. – 2011. – № 3. – С. 38–45.
2. Гайдышев И.П. Анализ и обработка данных: Спец. Справочник. – СПб.: Питер, 2001. – 752 с.
3. Михайловский М.В. Деформации позвоночника при нейрофиброматозе: обзор литературы // Хирургия позвоночника. – 2005. – № 3. – С. 45–55.
4. Михайловский М.В., Зайдман А.М., Лебедева М.Н. Хирургическая коррекция деформаций позвоночника при нейрофиброматозе: опыт применения CDI // Хирургия позвоночника. – 2008. – № 3. – С. 8–15.
5. Михайловский М.В., Суздалов В.А., Долотин Д.Н. Ближайшие результаты хирургической коррекции инфантильных сколиотических деформаций на почве нейрофиброматоза I типа // Хирургия позвоночника. – 2011. – № 2. – С. 19–22.
6. Шнайдер Н.А. Нейрофиброматоз 1-го типа: этиопатогенез, клиника, диагностика, прогноз // Международный неврологический журнал. – 2007. – № 1. – С. 162–168.
7. Akbarnia B.A., Gabriel K.R., Beckman E., Chalk D. Prevalence of scoliosis in neurofibromatosis // Spine. 1992. Vol.7. № 8. P. S244–248.
8. Crawford A.H., Herrera-Soto J. Scoliosis associated with neurofibromatosis // Orthop Clin North Am. 2007. Vol.38. №4. P. 553–562.

9. Feldman D.S., Jordan C., Fonseca L. Orthopaedic manifestations of neurofibromatosis type 1 // *Am. Acad. Orthop. Surg.* 2010. Vol.18. № 6. P. 346-357.
10. Gregg T., Martikos K.. Surgical treatment of early onset scoliosis in neurofibromatosis // *Stud. Health Technol. Inform.* 2012. № 176. P. 330-333.
11. Koptan W., ElMiligui Y. Surgical correction of severe dystrophic neurofibromatosis scoliosis: an experience of 32 cases // *Eur. Spine J.* 2010. № 19. P. 1569–1575.
12. Li M., Fang X., Li Y., Ni J., Gu S., Zhu X. Successful use of posterior instrumented spinal fusion alone for scoliosis in 19 patients with neurofibromatosis type-1 followed up for at least 25 months // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2009. Vol. 129. № 7. P. 915-921.
13. Ruggieri M., Polizzi A., Salpietro V., Incorpora G., Nicita F., Pavone P. et al. Spinal neurofibromatosis with central nervous system involvement in a set of twin girls and a boy: further expansion of the phenotype // *Neuropediatrics.* 2013. Vol. 44. № 5. P. 239-244.
14. Trigui M., Ayadi K., Sakka M., Zribi W., Frikha F., Gdoura F., Sallemi S., Zribi M., Keskes H. Orthopaedic manifestations of Von Recklinghausen's neurofibromatosis // *Press. Med.* 2011. Vol. 40. № 3. P. 152-162.
15. Tsirikos A.I., Saifuddin A., Noordeen M.H. Spinal deformity in neurofibromatosis type-1: diagnosis and treatment // *Eur. Spine J.* 2005. Vol. 14. № 5. P. 427-439.
16. Vitale M.G., Guha A., Skaggs D.L. Orthopaedic manifestations of neurofibromatosis in children: an update // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2002. № 401. P. 107-118.
17. Winter R.B., Lonstein J.E., Anderson M. Neurofibromatosis hyperkyphosis: a review of 33 patients with kyphosis of 80 degrees or greater // *J Spinal. Disord.* 1988. Vol. 1. № 1. P. 39-49.
18. Winter R.B., Moe J.H., Bradford D.S., Lonstein J.E., Pedras C.V., Weber A.H. Spine deformity in neurofibromatosis. A review of one hundred and two patients // *J Bone Joint Surg. Am.* 1979. № 61. P. 677–694.

УДК 577.21

ОТРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ИЗ КРОВИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР-ПДРФ АНАЛИЗА АЛЛЕЛЬНОГО ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА BOLA-DRB3

Латыпова З.А., Сарбаканова Ш.Т., Аубекерова Л.С., Касымова К.Т.

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Алматы,
e-mail: zalinal@list.ru

Проведен подбор способа и отработана методика выделения ДНК для дальнейшего проведения ПЦР-ПДРФ анализа. В результате работы была получена ДНК из образцов крови животных. Из приведенных способов выделения ДНК (способа экстракции ДНК из образцов крови животных: с применением набора реагентов «ДНК сорб», экстракция ДНК с применением реагента Prepman Ultra и выделение ДНК с помощью метода, основанного на сорбции ДНК на тонкодисперсной двуокиси кремния SiO_2) наиболее оптимальным для выделения ДНК из крови животных является третий метод, основанный на сорбции ДНК на тонкодисперсной двуокиси кремния SiO_2 .

Ключевые слова: ДНК, кровь, ПЦР, ПДРФ, Prepman Ultra, тонкодисперсная двуокись кремния SiO_2 , «ДНК сорб»

OPTIMIZATION OF THE PROCESS FOR THE ISOLATION OF DNA FROM ANIMALS BLOOD FOR PCR-RFLP ANALYSIS OF ALLELIC POLYMORPHISM BOLA-DRB3 GENE

Latypova Z.A., Sarbakanova S.T., Aubekeroval L.S., Kasymova K.T.

Kazakh Research Veterinary Institute, Almaty, e-mail: zalinal@list.ru

The selection of method is conducted and methodology of selection of DNA is exhaust for further realization of PCR-RFLP analysis. As a result of work DNA was got from the samples of blood of animals. From the brought methods of DNA extraction (method of DNA extraction from blood samples of animals with the use of a reagent kit «DNA sorb», DNA extraction using Prepman Ultra reagent and isolating DNA using a method based on DNA adsorption on finely divided silica SiO_2) the optimal method of isolation DNA from the blood was the third method is based on the adsorption of DNA on fine silica SiO_2 .

Keywords: DNA, blood, PCR, RFLP, Prepman Ultra, fine silica SiO_2 , «DNA sorb»

Наиболее важным моментом при постановке ПЦР, от которого во многом зависит качество анализа, является первый этап, который включает в себя процесс выделения ДНК из образцов крови животных и определение чистоты выделенной ДНК. Для выделения ДНК используют различные методики в зависимости от поставленных задач. Их суть заключается в экстракции (извлечении) ДНК из биопрепарата и удалении или нейтрализации посторонних примесей для получения препарата чистотой, пригодной для постановки ПЦР ДНК.

Изучение генетической устойчивости крупного рогатого скота к вирусу лейкоза КРС (ВЛКРС) основано на определении генетического полиморфизма гена BOLA-DRB3 и выявлении аллелей, ассоциированных с устойчивостью или чувствительностью к ВЛКРС и ответственных за формирование иммунной реакции к вирусу, при помощи ПЦР-ПДРФ анализа [1, 2, 3]. Наиболее важным моментом при постановке ПЦР, от которого во многом зависит качество анализа, является первый этап, который включает в себя процесс выделения

ДНК из образцов крови животных и определение чистоты выделенной ДНК.

Целью исследования является отработка оптимального способа выделения ДНК из крови животных.

Материалы и методы исследования

В работе были исследованы 10 образцов крови коров черно-пестрой и 10 образцов алатауской породы. Выделение ДНК проводили согласно инструкции прилагаемой к наборам реагентов. Электрофорез выделенной ДНК проводили при силе тока 50-100 мА, напряжении электрического поля 140 В, длительность разделения фрагментов ДНК – 30 минут. Для визуализации фрагментов ДНК в агарозный гель добавляют бромистый этидий.

Результаты исследования и их обсуждение

Одни из способов выделения ДНК основаны на лизисе (разрушении) клеток путём добавления лизирующего раствора, сорбции ДНК на носителе (диатомовая земля, сорбенты на основе кремния, магнитный сорбент), многократной отмывке и ресорбции ДНК в элюирующий раствор. Эти методы удобны, однако, вследствие необрати-

мой сорбции на носителе и многократных отмывок возможны потери ДНК. Это имеет большое значение при незначительном количестве ДНК в исследуемой пробе. Кроме того, даже следовые количества компонентов лизирующего раствора могут ингибировать ПЦР. Другие методы выделения ДНК основаны на использовании ионообменников, которые сорбируют не ДНК, а примеси, ингибирующие реакцию. Эти методы включают две стадии: кипячение исследуемой пробы и сорбцию примесей на ионообменнике. При массовом обследовании для получения статистических данных используют простые методы выделения с использованием детергентов или обработки исследуемого материала щелочами с последующей их нейтрализацией. Однако эти методы из-за использования в реакционной смеси некачественного препарата ДНК могут приводить к ложноотрицательным результатам.

Таким образом, к выбору метода пробоподготовки следует относиться с пониманием целей проведения предполагаемых анализов. Поэтому перед нами стояла задача выбора оптимального способа экстракции ДНК из образцов крови по чистоте и концентрации.

Для выделения ДНК отобраны образцы крови коров черно-пестрой породы (10 голов) и алатауской породы (10 голов). При выделении реагентом Prepman Ultra, полученные образцы были недостаточно чистыми. При выделении с использованием набора реагентов ДНК-сорб концентрация ДНК была низкой, что недостаточно для проведения амплификации со специфическими праймерами. При использовании метода, основанного на сорбции ДНК на тонкодисперсной двуокиси кремния (SiO_2), образцы оказались достаточно чистыми для проведения дальнейших исследований методом ПЦР.

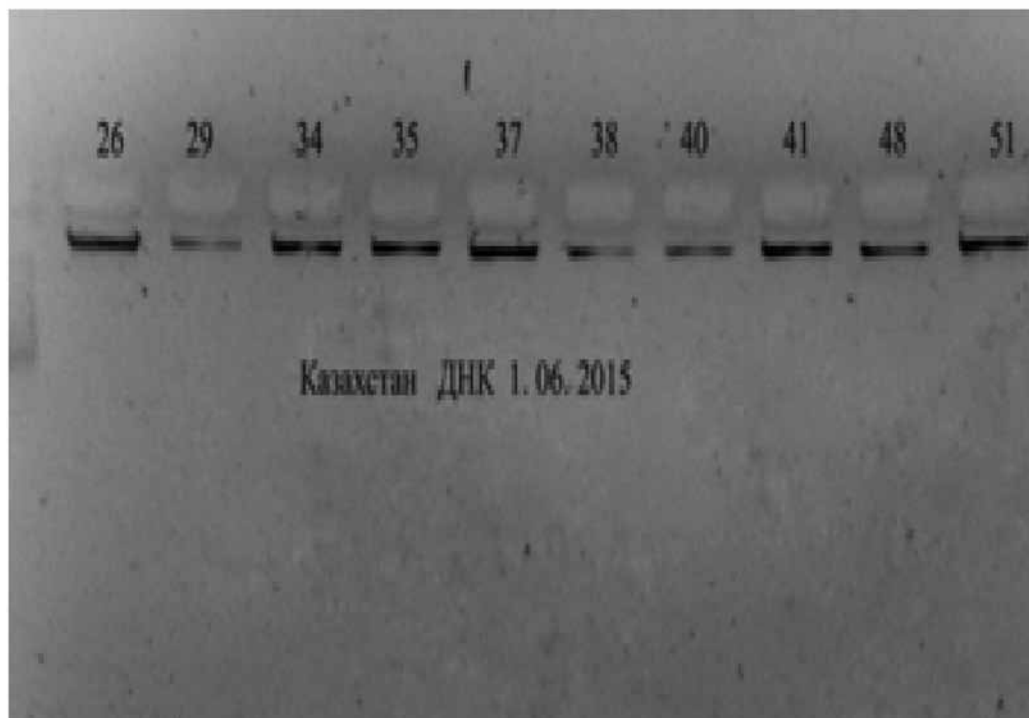
При выделении ДНК из крови животных с помощью метода, основанного на сорбции ДНК на тонкодисперсной двуокиси кремния, в пробирки Эппендорфа на 1,5 мл вносят 150 мкл крови. Затем добавляют 600 мкл лизирующего буфера (5 М гуанидинтиоцианат, 20 mM ЭДТА, 100 mM ТРИС, pH 6,4, 1% тритон X-100), вносят 50 мкл суспензии «Силика» фирмы Хеликон и интенсивно перемешивают содержимое пробирок на Vortex. Далее пробирки инкубируют в течение 5 мин при 65°C, периодически перемешивая содержимое пробирок на Vortex. Полученную смесь центрифугируют 30 секунд при 5000 об/мин. Супернатант удаляют, не задевая осадок. К осадку добавляют 500 мкл лизирующего буфера, содержимое перемешивают на Vortex, центрифугируют 30 секунд при 5000 об/мин, удаляют су-

пернатант, к осадку добавляют 700 мкл солевого буфера [10 мл 10х солевого буфера (1 М NaCl, 1 М KCl) + 90 мл дистиллированной воды + 300 мл этанола]. Содержимое пробирок перемешивают на Vortex, центрифугируют смесь 30 секунд при 5000 об/мин. Затем повторяют добавление солевого буфера, перемешивание и центрифугирование при 10000 об/мин в течение 30 сек. Супернатант удаляют и высушивают осадок при 65°C – 5-7 мин. Добавляют 100 мкл деионизованной H_2O и инкубируют 5-7 мин при 65°C. Перемешивают пробирки каждые 1-2 минуты во время инкубации. Затем пробирки центрифугируют при максимальных оборотах (14000 об/мин) 10 минут и супернатант, содержащий ДНК, переносят в пробирки Эппендорфа.

Таким образом, используя 3 разных метода, была получена ДНК из образцов крови животных. Из приведенных выше способов выделения ДНК (способа экстракции ДНК из образцов крови животных: с применением набора реагентов «ДНК сорб», экстракции ДНК с реагентом Prepman Ultra и выделение ДНК с помощью метода, основанного на сорбции ДНК на тонкодисперсной двуокиси кремния). Наиболее оптимальным методом для выделения ДНК из крови оказался третий метод основанный на сорбции ДНК на тонкодисперсной двуокиси кремния.

Далее качество выделенных препаратов ДНК проверяли с помощью электрофореза в агарозном геле. Электрофорез ДНК проводится на этапах выделения ДНК, амплификации и рестрикции ДНК. Для приготовления 1% агарозного геля необходимы следующие компоненты: агароза и 5хTBE буфер. Состав 5хTBE буфера: 54 г Трис-ОН, 27,5 г борной кислоты, 20 мл 0,5 М ЭДТА, pH 8,0.

Для приготовления агарозного геля 1 г порошка агарозы вносят в стакан со 100 мл Трис-боратного буфера (1 х TBE) (для этого к 20 мл 5хTBE буфера добавляем 80 мл H_2O). Полученную взвесь нагревают в микроволновой печи до полного расплавления агарозы. Затем раствор остужают до 50 °C и добавляют 5 мкл бромистого этидия (из водного раствора, содержащего 10 мг/мл и хранящегося при 40 °C в светонепроницаемом сосуде) до конечной концентрации 0,5 мкг/мл. Бромистый этидий используется для обнаружения ДНК. Агарозу заливают в подложку камеры для горизонтального электрофореза и устанавливают гребёнку для образования ячеек. Необходимо, чтобы между дном ячейки и основанием геля оставался слой агарозы толщиной 0,5–1,0 мм, т.е., чтобы дном ячейки служил агарозный гель. После того как гель полностью затвердеет (через 30–45 минут при ком-



Электрофореграмма выделенной и очищенной ДНК из 10 образцов крови коров черно-пестрой породы (образцы 26-51)

натной температуре), осторожно удаляют гребёнку. Помещают подложку в камеру, добавляют буфер для электрофореза, гель должен быть закрыт слоем буфера толщиной 2-3 мм. Для внесения образцов ДНК в ячейки геля используют буфер нанесения, содержащий 0,01 % бромфеноловый синий, 0,25 М ЭДТА, 50 % глицерина. Буфер нанесения смешивают с пробой в соотношении 1:1, а затем вносят в ячейку с помощью пипетки-дозатора. Электрофорез проводят при напряжении 140 В, 30 минут. После электрофореза помещают гель в камеру прибора для фиксации анализа изображений «Биорад» и обрабатывают электрофореграмму. Для электрофоретического анализа используется 2 мкл ДНК (рисунок).

Как видно на рисунке, качество полученных препаратов выделенной ДНК удовлетворительное. Далее выделенная и очищенная ДНК используется для проведения ПЦР-ПДРФ анализа аллельного полиморфизма гена BoLA-DRB3.

Заключение

Таким образом, количество и качество полученной ДНК характеризует метод выделения ДНК, основанный на применении двуокиси кремния SiO_2 , как наиболее приемлемый. ДНК не деградирована и её количество достаточно для проведения дальнейших молекулярно-генетических исследований.

Список литературы

1. Смазнова И.А. Характеристика аллельного полиморфизма гена BOLA-DRB3, влияющего на устойчивость к лейкозу, и генов молочной продуктивности у быков-производителей: дис.... канд. биол. наук. – СПб., 2014. – С. 50-63.
2. Ивахнишина Н.М., Когут Е.П., Островская О.В. Оптимальный метод выделения нуклеиновых кислот вирусов в секционном материале [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fesmu.ru/SITE/files/editor/file/.../200804_39.pdf (дата обращения 12.12.2015).
3. Великов В.А. Молекулярная биология: практическое руководство. – Саратов, 2013 – С. 6–16.

УДК 616

АКУСТИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПИЯ КОЖИ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ (ОБЗОР)**¹Федорова В.Н., ²Фаустова Е.Е., ³Смирнова А.Н., ²Фаустова Ю.Е.**¹*ГБОУ ВПО «Российский научно-исследовательский медицинский университет»**им. Н.И. Пирогова, Москва, e-mail: fedvn46@yandex.ru;*²*Медикал бьюти центр «Камелот», Москва;*³*Медицинский центр «Platinental», Москва*

Представлен обзор исследований механической анизотропии кожи акустическими методами в различных областях медицины: дерматология, косметология, пластическая хирургия, челюстно-лицевая хирургия, офтальмология. Механическая анизотропия определена через соотношение скоростей распространения поверхностных волн по взаимно-перпендикулярным направлениям в коже. Направления выбраны в соответствии с линиями естественного натяжения кожи. Показано, что величина или изменение акустической анизотропии является дополнительным объективным критерием диагностики и оценки эффективности лечения.

Ключевые слова: акустический метод, механическая акустическая анизотропия, коэффициент анизотропии, линии натяжения кожи

ACOUSTIC ANISOTROPY OF SKIN AS DIAGNOSTIC CRITERION (REVIEW)**¹Fedorova V.N., ²Faustova E.E., ³Smirnova A.N., ²Faustova Y.E.**¹*RussianScientificMedicalUniversity, named after N.I. Pirogov, Moscow,**e-mail: fedvn46@yandex.ru;*²*Medical beauty center «Camelot», Moscow;*³*Medicalcenter «Platinental», Moscow*

The review of amechanical anisotropy study by acoustic methods in different fields of medicine: Dermatology, Cosmetology, Plastic Surgery, Maxillofacial Surgery, Ophthalmology is reppresented.Mechanical anisotropy is defined by the ratio of the propagation velocities of surface waves on mutually perpendicular directions in the skin. The directions are choosenin accordancewith the lines of natural skin tension.It is shown that the value or change the acoustic anisotropy is an additional objective criterion for the diagnostics and evaluation of treatment effectiveness.

Keywords: an acoustic method, a mechanical acoustic anisotropy, an anisotropy coefficient, lines of skin tension

В последние годы в различных областях медицины используются акустические методы, позволяющие определять скорость (V) распространения поверхностных волн акустического (звукового) диапазона в коже. Численное значение этого параметра зависит не только от объективных структурных особенностей кожи, но и от частотного диапазона каждого метода, от направления распространения поверхностных волн в ткани. Для объективного сопоставления акустических характеристик кожи необходимо выбрать такие акустические параметры, которые не зависят от указанных факторов, но являются индивидуальными для каждого пациента. Одним из таких факторов является, по нашему мнению, акустическая анизотропия. Впервые анизотропия, т.е. различие механических свойств кожи по различным направлениям из-за естественного натяжения, была выявлена в работе [14], в которой представлены линии натяжения – линии Лангера. Истинная природа этих линий объясняется по-разному [15], но факт их существования не вызывает сомнения. Исследования кожи различными механически-

ми методами так же подтвердили наличие в коже анизотропии [13].

Целью данной работы являлось обобщение результатов применения параметра «акустическая анизотропия кожи» для диагностики и оценки эффективности лечения. Рассмотрены результаты, полученные за последние десятилетия в различных областях медицины.

Материалы и методы исследования

Исследования акустических механических свойств кожи осуществлялось с помощью приборов [16,10], позволяющих измерять скорость распространения акустической поверхностной волны V (м/с). Модельные исследования, проведенные с использованием этих приборов, однозначно показали, что акустическая анизотропия отчетливо проявляется в материалах с выраженной ориентированной неоднородностью – скорости распространения поверхностной волны по двум взаимно перпендикулярным направлениям (Y и X) существенно различаются.

Для количественной оценки степени выраженности акустической анизотропии был использован коэффициент акустической анизотропии $K = V_y/V_x - 1$, [11]. При $V_y > V_x$ коэффициент принимает положительные значения и обозначается K^+ , если $V_y < V_x$, то коэффициент отрицателен и обозначается K^- .

Объекты исследования: кожа различных областей тела человека

В настоящей работе приводятся обобщенные результаты исследований анизотропии кожи в области лица и верхних конечностей. При этом направление оси «У» выбиралось вдоль линии натяжения кожи (линии Лангера), а направление оси «Х» – перпендикулярно.

Результаты исследования и их обсуждение

1. Акустическая анизотропия кожи на верхних конечностях

а) Предплечье

У больных псориазом (прогрессирующая стадия) при обследовании визуально здоровой кожи в области предплечья выявлено наличие высокой положительной анизотропии: $K^+ = 0,47$.

В контрольной группе [9] в этой области также проявляется положительная анизотропия, но с существенно меньшим коэффициентом: $K^+ = 0,2$.

На основании проведенных исследований был предложен критерий для оценки эффективности лечения псориаза: если в процессе лечения коэффициент акустической анизотропии в визуально здоровой коже не опускается ниже 0,3 (превышает анизотропию контрольной группе более чем на 50 %), то лечение мало эффективно; если указанные параметры при лечении опускаются ниже 0,3, то лечение эффективно [9].

б) Запястье

В работе [7] проведено сравнение двух способов лечения атопического дерматита у детей в области запястья. В норме здесь имеются горизонтальные складки и наблюдается отрицательная анизотропия. При заболевании эти складки приобретают выраженный характер.

До лечения в этой области имеет место сильно выраженная отрицательная акустическая анизотропия: (К-). Приведены данные, полученные при лечении детей от 3-х до 7 лет. Лечение осуществлялось по двум методам: 1-я группа ($n=60$) находилась на традиционном комплексном лечении; 2-я группа ($n=60$) дополнительно к традиционному лечению получала адсорбент. Положительный эффект от лечения наблюдался в обеих группах (у 96% пациентов). Объективно это выражалось в уменьшении модуля коэффициента акустической анизотропии (К-), см. табл. 1

Снижение в процессе лечения модуля коэффициента анизотропии объективно свидетельствует о том, что по мере возвращения кожи к нормальному состоянию, восстанавливается и естественное натяжение кожи в горизонтальном направлении.

Из табл. 1 видно, что при лечении с добавкой адсорбента имеет место более существенное снижение коэффициента анизотропии (на 44% вместо 30%). При этом и клинически (определение амилазы, уроамилазы, капрولوجические исследования, состояние биоценоза кишечника, ультразвуковое исследование) отмечен лучший эффект лечения.

Таким образом, показано, что снижение степени анизотропии коррелирует с клиническими признаками эффективности лечения. Исходя из этого предложен акустический метод контроля эффективности качества лечения, основанный на динамике изменения коэффициента анизотропии К.

В работе [2] коэффициент акустической анизотропии использован как объективный критерий оценки эффективности лечения детей с дермо-респираторным синдромом.

2. Акустическая анизотропия кожи лица

2.1. Возрастные изменения анизотропии

Исследование акустической анизотропии кожи лица проводилось по линии сканирования, расположенной на лбу на 1,5 см выше бровей [12]. При этом оси Y и X соответствовали вертикальной и горизонтальной осями тела. Линия содержит 11 точек, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Средняя точка (6) находится в середине лба, крайние точки (1 и 11) находятся в височной области на границе с волосистой частью головы, рис. 1.а.

Исследование проводилось у женщин нормального телосложения двух возрастных групп: I группа 18 – 25 лет ($n_1=15$), II группа 58 – 65 лет ($n_2=15$).

Результаты сканирования представлены в табл. 2.

Точки 5, 6, 7, расположенные в центре линии сканирования, имеют преимущественно положительную анизотропию, коэффициент которой максимален в точке 6. Вероятно, это обусловлено вертикальным расположением лобной мышцы и ориентацией эластических волокон. Данный факт находится в соответствии с расположением линий естественного натяжения Лангера в центральной части лба.

Таблица 1

Изменение коэффициента (К-) при положительном эффекте от лечения

Область	Способы лечение	Коэффициент анизотропии (К-)		Снижение модуля К, %
		До лечения	После лечения	
Запястья	Традиционное лечение	-0,50±0,12	-0,35±0,06	30
	Добавление адсорбента	-0,50±0,14	-0,28±0,07	44

а

б

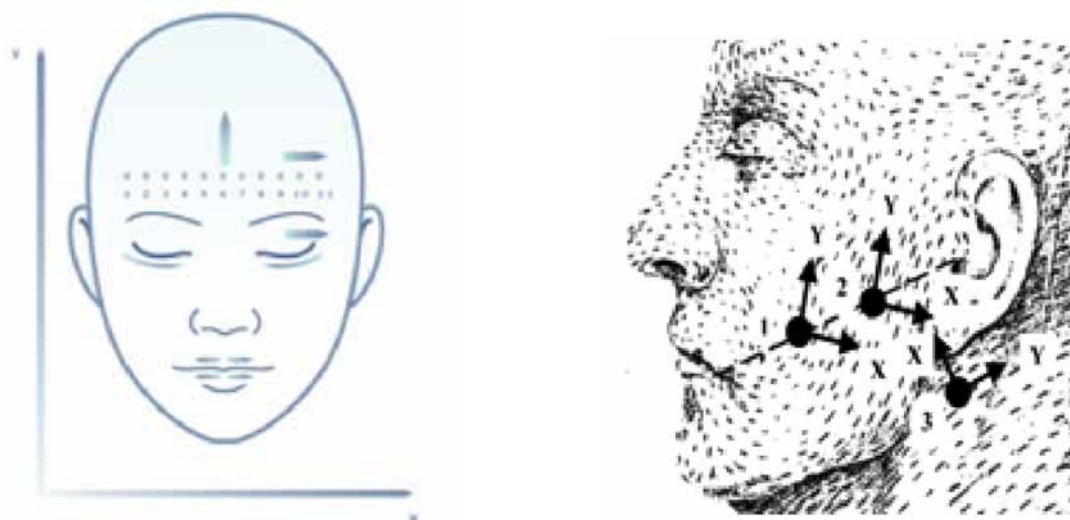


Рис. 1. Сканирование кожи лба (а) и боковой поверхности лица (б)

Таблица 2

Средний коэффициент анизотропии в коже лба у женщин двух групп

№ точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18-25 лет	-0,23	-0,20	-0,11	-0,05	+0,02	+0,18	+0,06	-0,04	-0,08	-0,22	-0,18
58-65 лет	-0,02	-0,05	-0,09	-0,05	+0,03	+0,05	+0,03	-0,02	-0,06	-0,04	-0,03

В интервале между точками (4, 5) и (7, 8) коэффициент анизотропии меняет знак, а его абсолютное значение нарастает в направлении висков.

Отмеченный характер анизотропии кожи лба является общим для обеих групп, однако в старшей группе степень выраженности анизотропии существенно меньше.

На основании полученных результатов коэффициент акустической анизотропии рекомендован как объективный критерий при оценке возрастных изменений кожи лица [12].

2.2. Пластическая хирургия

Параметры анизотропии широко используются в пластической хирургии.

2.2.1. В работе [3] акустическим методом были исследованы три области лица: щечная, околоушно-жевательная и позади-челюстная. Здесь направление оси Y выбрано параллельно силовым линиям (рис. 1.б).

В табл. 3 представлены результаты сканирования среднего типа лицевого отдела головы, пациенток нормального телосложения (n=28).

Таблица 3

Характеристики поверхностей боковых тканей в области лица

Область измерения	Исследуемые параметры	
	Коэффициент анизотропии (K+)	Проявление положительной анизотропии, %
Щечная	0,18±0,06	78,1 %
Околоушно-жевательная	0,22±0,05	84,4 %
Позади-челюстная ямка	0,27±0,05	81,2 %

Максимальным оказался коэффициент (K^+) в позадищечной ямке. По направлению к центральным отделам лица коэффициент снижался: на 20% ($K^+ = 0,22$) в околоушно-жевательной области и на 33% ($K^+ = 0,18$) в щечной области. Выявление разной степени натяжения кожи позволило выработать тактику оперирования с учетом индивидуальных особенностей тканей в зоне операции. Рекомендовано осуществлять натяжение мобилизованного кожного лоскута дифференцировано с допустимо минимальным натяжением кожи тех областей, в которых максимальна выражена анизотропия (в околоушной и позадищечной) по сравнению со щечной областью. Это положительно влияет на трофику тканей после их мобилизации и натяжения при местной-пластических операциях. По мнению авторов, предварительное акустическое обследование тканей позволит распределить нагрузку на поверхностные ткани боковой области лица, а это позволит сохранить адекватное кровоснабжение, а следовательно, снизит риск осложнений локального характера и повысит эффективность хирургического лечения.

2.2.2. В работе [6] акустическая анизотропия кожи лица (в области скуловых, нижнечелюстных точек, подбородочной точки) использована для сравнения результатов различных вариантов *fact-lifting*: поверхностный круговой лифтинг лица при стандартной методике; круговой лифтинг лица по методике SMAS-lifting. Выявлено: 1) после выполнения поверхностного лифтинга акустическая анизотропия во всех становится более однородно, коэффициент анизотропии имеет значения (K^+) = 0,1; 2) после выполнения SMAS-лифтинга коэффициент анизотропии становится отрицательным (K^-) = -0,1. Высказано предположение, что при выполнении более глубокого лифтинга происходит некоторая переориентация в горизонтальном направлении, что обеспечивает более стойкий эффект после операции. Данные акустического метода подтверждены дополнительными инструментальными методами: эластометрия, лазерная доплеровская флоуметрия, ультразвуковое сканирование кожи. Акустический метод, наряду с другими методами, высокоэффективен при оценке различных вариантов хирургического вмешательства в области лица. Это позволяет выявить достоинства и недостатки каждого из них.

2.2.3. В работе [1] акустический метод был использован при выборе оптимального метода восстановительного лечения после хирургической коррекции атрофии кожи лица. Исследовалась кожа в следующих областях:

височная, скуловая, угол нижней челюсти. В раннем послеоперационном периоде, начиная с 3-х суток (после консультации врача-физиотерапевта) пациенткам были назначены следующие физиотерапевтические процедуры: I группа ($n=31$) – электростатический массаж (аппаратный комплекс Hivamat-200), II группа ($n=29$) – ультразвуковая терапия (аппарат УЗТ-1.01Ф); III группа ($n=16$) – механо-вакуумная терапия (аппарат Lift 6).

После операции происходит укрепление подкожных мягких тканей и перераспределения кожно-жирового лоскута, что сопровождается появлением отрицательной акустической анизотропии. При анализе динамики изменения акустических параметров, было выявлено, что к 30 дню после операции во всех группах происходило снижение скорости по обоим направлениям. Однако величина снижения оказалась различной: $\Delta V_I > \Delta V_{II} > \Delta V_{III}$. При этом в той же последовательности изменилась доля отрицательной анизотропии в группах. Результаты акустического метода совпали с показателями динамики отека ПДО (определяемыми по величине расстояния между фиксированными точками). Значения ПДО снизились к 30 суткам на: 73%, 49,7%, 38% в группах соответственно. Таким образом, показано, что акустическая анизотропия является дополнительным объективным диагностическим критерием при разработке патогенетического подхода к выбору оптимального метода восстановительного лечения.

2.2.4. В работе [4] объектом исследования являлись больные с ранами челюстно-лицевой области, в зависимости от этиологии которых, пациенты были разделены на группы: I группа ($n=48$) – больные со стерильными ранами, II группа ($n=58$) – больные с первично-инфицированными ранами, III группа ($n=36$) – больные с укушенными ранами, IV группа ($n=76$) – больные с гнойными ранами. Сравнились показатели кожи здоровой стороны лица и кожи на противоположной стороне, где локализована рана. Показано, что акустическое обследование свойств мягких тканей является удобным методом функционального контроля состояния ран челюстно-лицевой области. Высокие значения скорости и нивелирование анизотропии соответствуют наибольшим проявлениям воспалительных явлений в ране. Отсутствие выраженных явлений воспалительной реакции в ткани отображается низкими значениями скорости и высокими значениями коэффициента анизотропии.

2.3. *Акустическая анизотропия кожи век*

В работе [8] исследовалась область кожи верхнего века в трех точках. При этом выяв-

лена отрицательная акустическая анизотропия кожи верхнего века, частично обусловленная положением круговой мышцы [5]. Показано, что выраженность отрицательной анизотропии в тарзальной области верхнего века может использоваться, как объективный критерий при диагностике прогрессирующей близорукости.

Выводы

На основании результатов исследований, выполненных в разных областях медицины, показано, что акустическая анизотропия является дополнительным объективным диагностическим критерием.

Список литературы

1. Авдошенко К.Е. Физиотерапевтические методы в комплексной медицинской реабилитации пациентов после пластических операций на лице: дисс. ... канд. мед. наук. – М. 2006.
2. Блинова О.В. Традиционные и нетрадиционные подходы к лечению и реабилитации детей с дермо-респираторным синдромом: дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2002.
3. Иванов А.А. Топографо-анатомическое обоснование местно-пластических операций в боковой области лица с учетом структурных, гемодинамических и биофизических особенностей поверхностных тканей: дисс. канд. мед. наук. – М., 2009.
4. Кравец В.И., Федорова В.Н., Притыко А.Г. Анализ акустических свойств мягких тканей как метод функционального контроля состояния ран челюстно-лицевой области и шеи // Вестник российского государственного медицинского университета. – 2010. – №4. – С. 33-37.
5. Куприянов В.В., Стовичев Г.В. Лицо человека. – М.: Медицина, 1988. – С. 5-8.
6. Мантурова Н.Е. Функционально-эстетическая оценка коррекции инволюционных изменений кожи лица: дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2005.
7. Маруденко Е.Э. Совершенствование методов терапии атопического дерматита у детей дошкольного возраста, страдающих диспанкратизмом: дисс. канд. мед. наук. – М. 2000.
8. Обрубов С.А., Сидоренко Е.И., Федорова В.Н., Молотков А.П. Биомеханические закономерности распределения напряжений в различных топографических зонах век у детей в норме и с различной величиной близорукости // Вестник офтальмологии. – 1996. – № 5. – С.24-27.
9. Сарвазян А.П., Мордовцев В.Н., Пономарев В.П., Федорова В.Н. Способ контроля за состоянием больного кожными заболеваниями. А.С. № 1602470. Б.И. № 40 от 30.10.1990.
10. Фаустова Е.Е., Федорова В.Н., Куликов В.А. Способ неинвазивного измерения скорости распространения акустических колебаний в эластичной ткани. Патент RU 2362487 C2 27. 07. 2009.
11. Федорова В.Н. Экспериментальное обоснование использования акустических свойств кожи и других тканей для диагностики и оценки эффективности их лечения: дисс. ... докт. биол. наук. – М., 1996.
12. Федорова В.Н., Виссарионов В.А., Фаустова Е.Е. Акустическая анизотропия кожи лица // RussifjornalofBiomechanics. – 1999. – №3. – С. 56-61.
13. Elsner P, Wilhelm D, Maibach HI, Mechanical properties of hum vulvar skin // Br. J. Dermatol. 1990. 122, P. 607-604.
14. Langer A.K, Zur anatomie und physiologie der haut.1.Uber die spaltbarkeit der cutis // S.B. der Akad. in Wein 1862. V.44. P. 19-46.
15. Pierard G.E, Lapiere C.M, Microanatomy of the dermis in relation to relaxed skin tension lines and Langers lines, // The Amer. J. of Dermatopathol 1987. 9(3). P. 219-224.
16. Sarvazyan A.P et al., Method and device for acoustic testing of elasticity of biological tissues, United States Patent, N 4, 947851, 14. 08. 1990.

УДК 612.84

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В ХОДЕ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

**Халфина Р.Р., Кошевец Г.В., Арсланов Р.Р.,
Бакиев Д.А.**

ФГКОУ ВПО «Уфимский юридический институт МВД России», Уфа, e-mail: Riga23@mail.ru

В статье представлены результаты изучения функционального состояния у сотрудников органов внутренних дел с различным уровнем огневой подготовки. Учитывая, что высокий уровень преступности, сохраняющийся на протяжении последних нескольких лет, обуславливает большое количество фактов применения сотрудниками органов внутренних дел физической силы и специальных средств, применения огнестрельного оружия. Каждый сотрудник полиции несет повышенную ответственность за принятие решений, связанных с применением боевых приемов борьбы, табельного огнестрельного оружия. В исследованиях приняли участие сотрудники (n=30) органов внутренних дел Уфимского юридического института МВД России. Средний возраст испытуемых составил $31,25 \pm 1,21$ год. Измерение остроты зрения вдаль проводилось в стандартных условиях с расстояния 5 метров с использованием таблиц с кольцами Ландольта и знаками Снеллена. Испытуемые были разделены на две группы. В контрольной группе результативность попадания при стрельбе была менее 25%. У сотрудников экспериментальной группы – 100%. Все испытуемые имели нормальный офтальмологический статус, без патологий центрального зрения. Установлено, что в исследуемых группах острота зрения соответствовала показателям общепринятой нормы. Показатель критической частоты слияния световых мельканий имел достоверно значимые межгрупповые различия. В группе с низким процентом попадания в цель, данный показатель был значимо ниже, что свидетельствует об утомлении центральных отделов зрительной системы в ходе огневой подготовки.

Ключевые слова: сотрудники полиции, огневая подготовка, зрительная система.

FUNCTIONAL CONDITION OF VISUAL SYSTEM OF STAFF OF LAW- ENFORCEMENT BODIES DURING FIRE PREPARATION

**Khalfina R.R., Koshevec G.V., Arslanov R.R.,
Bakiev D.A.**

Ufa law Institute of MIA Russia, Ufa, e-mail: Riga23@mail.ru

Results of studying of a functional state at the staff of law-enforcement bodies with various level of fire preparation are presented in article. Considering that the high crime rate remaining for the last several years causes a large number of the facts of application by the staff of law-enforcement bodies of physical force and special means, applications of firearms. Each police officer bears the increased responsibility for decision-making, the fighting methods of fight, organic firearms connected with application. Staff (n=30) of law-enforcement bodies of the Ministry of Internal Affairs Ufa legal institute of Russia took part in researches. Average age of examinees made $31,25 \pm 1,21$ year. Measurement of visual acuity was afar taken in standard conditions from distance of 5 meters with use of tables with Landolt's rings and Snellen's signs. Examinees were divided into two groups. In control group productivity of hit when firing was less than 25%. The staff of experimental group has 100%. All examinees had the normal ophthalmologic status, without pathologies of the central sight. It is established that in the studied groups visual acuity corresponded to indicators of the standard norm. The indicator of critical frequency of merge of light flashings had authentically significant intergroup distinctions. In group with low interest of hit in the purpose, this indicator I was significantly below that testifies to exhaustion of the central departments of visual system during fire preparation.

Keywords: police officers, fire preparation, visual system

Труд сотрудников органов внутренних дел, весьма многогранен, различен по своему характеру и условиям. Согласно закону «о Полиции» каждый сотрудник обязан проходить периодическую проверку на пригодность к действиям связанным с применением физической силы специальных средств и огнестрельного оружия. Одним из критериев оценивания профпригодности является – огневая подготовка. При выполнении контрольных упражнений по стрельбе должно быть гарантированное поражение цели, а не случайное попадание. Навыки меткой стрельбы вырабатываются в резуль-

тате правильно поставленного обучения, тренировок и постоянной практики. Также важным фактором, обеспечивающим высокую результативность стрельбы, является состояние зрительной системы стрелка [1, 5]. Таким образом, изучение функционального состояния зрительной системы сотрудников органов внутренних дел позволит контролировать функциональное состояние организма в целом, и конкретно зрительной системы, с целью последующей коррекции учебно-тренировочного процесса.

Все вышеизложенное и определило выбор цели и задач настоящего исследования.

Материалы и методы исследования

В исследованиях приняли участие сотрудники ($n=30$) органов внутренних дел Уфимского юридического института МВД России. Средний возраст испытуемых составил $31,25 \pm 1,21$ год. Измерение остроты зрения вдаль проводилось в стандартных условиях с расстояния 5 метров с использованием таблиц с кольцами Ландольта и знаками Снеллена.

Исследование критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ) – частота мельканий света в секунду, при которой зрительный анализатор воспринимает мелькающий источник светящимся непрерывно вследствие слияния мельканий.

Исследование проводилось с помощью специальной приставки, управляемой компьютером, на правый и левый глаз раздельно подавались стимулы красного цвета с возрастающей частотой. Прибор генерирует цветные световые импульсы различной частоты и длины волны, частота в диапазоне от 3 до 70 Гц (регулировка частоты плавная), длительность одного светового импульса не менее 5 мс. Для генерации световых стимулов используются безинерционные источники света – светодиоды. Показания генерации стимулов выводятся на цифровое табло. Управление светостимуляцией осуществляется от микроконтроллера, смонтированного в отдельном корпусе.

Испытуемые были разделены на 2 группы: Г1 – сотрудники ОВД с показателями поражения цели при стрельбе более 75 %. Г2 – сотрудники ОВД с показателями поражения цели при стрельбе менее 25 %.

Результаты исследования и их обсуждение

В таблице представлены базовые показатели функционального состояния зрительной системы сотрудников органов внутренних дел. Как видно из представленной таблицы в показателях остроты зрения не выявлено достоверно значимых межгрупповых различий.

Все испытуемые имели нормальный офтальмологический статус, без патологий центрального зрения. В Г1 среднее значение остроты зрения по знакам Снеллена и кольцам Ландольта составило $1,37 \pm 0,12$ и $1,41 \pm 0,14$, в Г2 $1,44 \pm 0,13$ и $1,47 \pm 0,13$, соответственно.

Многими авторами показатель КЧСМ используется как критерий утомления, объективно характеризует динамику работоспособности и развитие утомления организма [2, 4]. В медицине труда метод КЧСМ используется наряду с другими психофизиологическими и клинко-физиологическими методами [6]. В психофизиологических и офтальмологических исследованиях, в медицине труда и некоторых других медико-биологических областях достаточно широкое применение получили методы исследования, основанные на определении пороговых характеристик зрительной системы, в частности – определение критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ). Преимущество этих методов состоит в том, что они являются неинвазивными, не требуют применения дорогостоящего оборудования, позволяют проводить массовые обследования, и в то же время при совместном использовании позволяют оценить функциональное состояние зрительного анализатора от проксимальных отделов сетчатки до корковых центров.

Из представленной выше таблице видно, что показатели КЧСМ в исследуемых группах соответствуют общепринятым показателям нормы (37-55 Гц). В тоже самое время имеется статистически значимые межгрупповые различия – в Г1 показатели КЧСМ выше более чем на 4 Гц ($p < 0,05$). Учитывая, что этот показатель почти не зависит от оптических свойств глаза: остроты зрения, рефракции, размера зрачка, и в то же время – функционально зависит от уровня световой адаптации. Так, для человека при скотопическом уровне освещения (палочковое зрение) КЧСМ составляет 20 – 25 Гц, при фотопическом освещении – приблизительно 80 – 100 Гц. Учитывая, что наши измерения проводились при строго фиксированном уровне освещения, можно сказать, что изменения, обнаруженные в нашей работе, обусловлены эндогенными причинами.

Показатели функционального состояния
зрительной системы сотрудников ОВД

Показатель	Г1		Г2	
	OD	OS	OD	OS
Острота зрения	$1,37 \pm 0,12$	$1,41 \pm 0,14$	$1,44 \pm 0,13$	$1,47 \pm 0,13$
КЧСМ	$45,0 \pm 1,97$	$44,4 \pm 2,31^*$	$41,3 \pm 1,6$	$41,5 \pm 1,5$

Примечание. * – достоверность различий при $p < 0,05$.

ми, в частности – напряжением глазодвигательных мышц при прицеливании.

Общеизвестно, что процесс стрельбы складывается из изготовления, прицеливания и спуска. При обучении их рассматривают отдельно, но необходимо учитывать, что эти три элемента неразрывно взаимосвязаны.

Очевидно, что при стрельбе из пистолета, характеризующейся значительными колебаниями руки с оружием, в прицеливании преобладает процесс двигательного порядка, при котором зрительный анализатор выступает главным образом в роли своеобразного корректора, сигнализирующего об отклонении руки с оружием в ту или иную сторону. За этим следуют импульсы из соответствующих отделов центральной нервной системы к мышечным группам, направленные на восстановление положения руки с оружием относительно цели.

Процесс прицеливания при видах изготовления, обеспечивающих максимальную неподвижность оружия, предъявляет, как известно, очень высокие требования к зрению, так как стабильность, степень точности прицеливания находятся в прямой зависимости от остроты зрения и условий, их определяющих. Стрелку необходимо хорошо изучить некоторые оптические свойства глаза, чтобы знать, в какой мере и при каких условиях оптические несовершенства этого органа меньше всего влияют на точность прицеливания.

Плохие показатели стрельбы группы Г2 обусловлены тем, что показатель КЧСМ определяется высшими отделами зрительного анализатора, так как центральный зрительный нейрон и зрительная кора являются самыми инертными звеньями зрительной системы [2, 3], при развитии утомления глазодвигательных мышц при прицеливании

в связи со снижением работоспособности корковых клеток значение КЧСМ уменьшается. Это позволяет контролировать функциональное состояние организма в целом, и конкретно зрительной системы, и степень его утомления по изменению КЧСМ.

Выводы. Таким образом, установлено, что в исследуемых группах острота зрения соответствовала показателям общепринятой нормы. Показатель критической частоты слияния световых мельканий имел достоверно значимые межгрупповые различия. В группе с низким процентом попадания в цель, данный показатель был значимо ниже, что свидетельствует об утомлении центральных отделов зрительной системы в ходе огневой подготовки.

Список литературы

1. Даутов Р.Р. Психофизиологические особенности развития утомления у сотрудников органов внутренних дел в процессе труда / Р.Р. Даутов, Н.И. Симонова // Медицина труда и промышл. экология. 2002. – № 5. – С. 2429.
2. Егорова Т.С., Голубцов К.В. КЧСМ в определении зрительной работоспособности слабовидящих школьников. Информационные процессы (электронный журнал, www.jip.ru), 2002, т. 2, № 1, с. 106-110.
3. Корнюшина, Т.А. Физиологические механизмы развития зрительного утомления при выполнении зрительно – напряженных работ // Вестник офтальмологии. – 2000. – № 4. – С. 33-36.
4. Красноперова Н.А. Критическая частота слияния мельканий как показатель развития утомления при учебной нагрузке у глухих и слабовидящих детей 6-9 лет // Дефектология. – 1998. – № 2. – С. 18-21.
5. Подлиппак Ю.Ф. Вступительное слово к участникам конференции // Вопросы совершенствования боевой подготовки в современных условиях: Матер, межвуз. науч.-практ. конф. – М.: МА МВД РФ, 2002. – С. 3-4.
6. Шамшинова А.М., Волков В.В. Функциональные методы исследования в офтальмологии. – М.: Медицина, 1998. – 416 с.
7. Гирфатуллина Р.Р. Особенности функционального состояния зрительной системы при краткосрочной гипоксии у спортсменов 18-23 лет: автореф. дисс. ...канд. биол. наук. – Челябинск, 2006. – 24 с.

УДК 631.563.2:330.131.52

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХЭТАПНОЙ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ СУШКИ ЗЕРНА СЕМЕЙСТВА ЗЛАКОВ****³Ураков А.Л., ¹Никитюк Д.Б., ²Акмаров П.Б., ³Уракова Н.А.**¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания» РАМН, Москва,

e-mail: dimitrynik@mail.ru;

²ГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» МЗ СХР, Ижевск,

e-mail: izgsha_ur@mail.ru;

³ФГБНУ «Институт механики» Уральского отделения РАН, Ижевск, e-mail: urakoval@live.ru

Потери зерна злаковых культур при его производстве и хранении остаются существенными. Они уменьшают рентабельность отрасли и эффективность аграрного производства в целом. Эта проблема остается нерешенной, несмотря на непрерывную модернизацию современных технологий обработки и хранения зерна. В связи с этим предлагается дополнить традиционный способ сушки зерна предварительным физико-химическим воздействием. В частности, недостаточно изученными остаются возможности гипертонического обезвоживания зерна в гипертоническом растворе натрия хлорида и особенности хранения «соленого» зерна вплоть до традиционной сушки либо кормления животных. Дело в том, что зерновки злаковых культур герметично упакованы в оболочку (являющуюся внутренней мембраной), обладающую полупроницаемыми свойствами. Это дает возможность сушить зерновки за счет их гипертонической дегидратации (обезвоживания), достигаемой с помощью обработки зерна гипертоническими растворами натрия хлорида. Обезвоживающее действие гипертонических растворов натрия хлорида при температуре +5°C, +20°C и +40°C исследовано на влажных зерновках ячменя, пшеницы, ржи и овса, исходно содержащих воду в пределах 34 – 42 % влажности. Окончательная сушка зерна, предварительно обработанного гипертоническим раствором, проведена в лабораторных условиях с использованием модели традиционного процесса сушки. Для расчета экономического эффекта использованы расчетные значения себестоимости сушки зерна, выполненного по традиционной и модернизированной технологии. В результате исследований установлено, что физико-химический способ обработки влажной зерновой массы гипертоническими растворами натрия хлорида повышает эффективность последующей тепловоздушной сушки в 1,5-2 раза и снижает потери зерна при его подготовке к хранению. При этом расчетный показатель годового экономического эффекта от внедрения новой технологии при плановом объеме зерна 50000 тонн составил 74992,5 долларов США.

Ключевые слова: экономическая рентабельность, сушка зерна, гипертоническая дегидратация, обезвоживание зерна

**ECONOMIC EFFICIENCY TWO-STAGE CHEMICAL-PHYSICAL DRYING
OF THE GRAIN FAMILY GRAMINEAE****³Urakov A.L., ¹Nikityuk D.B., ²Akmarov P.B., ³Urakova N.A.**¹Institute of nutrition RAMS, Moscow, e-mail: dimitrynik@mail.ru;²Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, e-mail: izgsha_ur@mail.ru;³Institute of mechanics UB RAS, Izhevsk, e-mail: urakoval@live.ru.

Loss grain cereal crops during production and storage remain significant. They reduce the profitability of the industry and efficiency of agricultural production in General. This problem remains unresolved despite continuous upgrading of modern technologies of processing and storage of grain. It is therefore proposed to supplement the traditional method of drying grain prior physical-chemical effects. In particular, insufficiently studied are possibilities hyperosmotic dehydration of grain in hypertonic solution of sodium chloride and storage «salt» grains up to traditional drying or feeding to animals. The fact that grains of cereals tightly packed into the shell (which is the internal membrane), possessing semi-permeable properties. This gives the ability to dry grains at the expense of their hyperosmotic dehydration achieved by processing grain by hyperosmotic solutions of sodium chloride. Dehydrating action of hypertonic solutions of sodium chloride at temperature +5°C +20°C and +40°C is investigated on wet grains such as barley, wheat, rye and oats, the source comprising water in the range of 34 – 42 % humidity. Final drying of wet grain previously treated with hyperosmotic solution, carried out in laboratory conditions using a traditional drying process. For calculation of economic effect used calculated values of the cost of drying grain, made by traditional and modernized technology. As a result of researches it is established that the physical-chemical method of treatment of the wet grain mass hypertonic solutions of sodium chloride increases the effectiveness of subsequent hot-air drying in 1,5-2 times and reduces the loss of grain during its preparation for storage. Thus the estimated annual economic effect from the introduction of new technology in a planned volume of 50,000 tons of grain amounted to 74992,5 US dollars.

Keywords: economic profitability, grain drying, hyperosmotic dehydration, dehydration of the grain

До сих пор в различных странах мира от 10 до 50 % выращенной зерновой массы теряется на этапах обработки, сушки и хранения [1]. При этом самые значительные

объемы зерна теряются на этапе подготовки его к хранению. Основной причиной потерь считается высокая влажность зерна, поскольку около 40-60 % свежесобранного зер-

на имеет чрезмерно высокую влажность, которая снижает устойчивость зерна к хранению [2]. Высокая влажность зерновой массы является главным фактором повреждения зерновок, поскольку наличие влаги обеспечивает условия для интенсивного течения собственных обменных процессов, развития микроорганизмов и микробного поражения зерна. Это является причиной того, что уже через несколько суток, а порой и через несколько часов после обмолота и сбора зерно начинает портиться. Происходит это, главным образом, из-за биохимического самосогревания зерна и из-за его гниения, вызываемого плесневыми грибами.

В целом проблему сохранения зерна позволяет решить быстрая его сушка. Но беда в том, что нередко погода портится, вместо погожих дней наступают проливные дожди, которые еще более увлажняют зерно, затрудняют его сбор и доставку до зерносушильных комплексов. Более того, нередко даже обмолоченное зерно остается мокнуть в гуртах без сушки, поэтому оно набухает от воды, а иногда и прорастает. В этих условиях, для уменьшения влажности зерна предлагается воспользоваться тем, что зерновка злаковых культур окружена тонкой оболочкой с функцией полупроницаемой мембраны, которая позволяет «вытягивать» воду из зерновки наружу с помощью гиперосмотического раствора, используя силу осмоса [3].

Иными словами, предложено прямо на поле обезвоживать зерно семейства злаков посредством его орошения гиперосмотическим раствором натрия хлорида [6,7]. Однако, остается не достаточно изученной экономическая целесообразность всего комплекса мер, включающего предварительную гиперосмотическую обработку влажного зерна и последующую его традиционную сушку путем обдувания потоком теплого сухого воздуха.

Цель исследования: определить экономическую эффективность нового способа двухэтапной физико-химической сушки зерна семейства злаков.

Материалы и методы исследования

Проведены лабораторные исследования динамики влажности зерна с использованием пшеницы сорта «Московская 35», ячменя сорта «Абава», овса сорта «Астор» и озимой ржи сорта «Вятка-2». Изучена обезвоживающая эффективность растворов 0,25 %, 7,4 %, 14,8 %, 22,2 % и 29,6 % натрия хлорида при температурных режимах +5°C, +20°C и +40°C. Осмотическая активность растворов натрия хлорида определялась с помощью осмометра марки VAPRO 5600 (USA).

Показатель влажности зерна до и после взаимодействия с растворами натрия хлорида оценивался по динамике изменения их веса (массы). Массу зерна определяли с помощью взвешивания на торсионных аналитических весах марки ВЛА-200 г – М. Твердость зерна определяли по Роквеллу с помощью твердомера «ТК-2М», позволяющего измерять величину удельного деформирующего давления по шкале Брюнеля (в единицах НВ).

Результаты исследования и их обсуждение

Первоначально нами был проведен анализ факторов порчи зерновок злаковых культур (пшеницы, ячменя, овса и ржи) в послеуборочном периоде на территории Российской Федерации. Результаты теоретического анализа привели нас к убеждению, что главным фактором порчи зерна является его высокая влажность, а главным фактором обезвоживания зерновок является облачение их в оболочку с функцией полупроницаемой мембраны. В связи с этим предполагалось, что устранить чрезмерную влажность зерна можно путем его орошения гиперосмотическим раствором натрия хлорида.

Результаты проведенных лабораторных исследований подтвердили это предположение. Оказалось, что помещение в растворы натрия хлорида с осмотической активностью 3000 – 9000 мОсмоль/л воды влажного зерна пшеницы, ячменя, овса и ржи обеспечивает, а влажного зерна гороха, вики, бобов, фасоли и кофе не обеспечивает физико-химическое обезвоживание их зерновок. Более того, зерно семейства бобовых набухает в соленой воде!

Следовательно, гиперосмотическое обезвоживание зерновок возможно только в отношении влажных зерновок семейства злаков и не возможно в отношении зерен семейства бобов.

Причем, эффективность обезвоживающего действия гиперосмотического раствора натрия хлорида на влажные зерна семейства злаков напрямую зависит от величины его осмотической активности и концентрации. Поэтому насыщенный раствор натрия хлорида (раствор, содержащий около 30 % натрия хлорида) обладает максимальной гиперосмотической активностью и обезвоживающим действием.

Кроме этого, показано, что эффективность гиперосмотического обезвоживания зерновок семейства злаков зависит от температуры среды взаимодействия. В частности, показано, что в диапазоне +5 – +40°C выраженность обезвоживающего действия гиперосмотического раствора увеличивается в несколько раз по мере повышения температуры среды их локального взаимодействия.

Так, при температуре $+40^{\circ}\text{C}$ гиперосмотическое обезвоживание влажного зерна ржи, ячменя, пшеницы и овса в 3 – 4 раза эффективнее, чем при температуре $+5^{\circ}\text{C}$.

Помимо этого установлено, что интенсивность обезвоживания зерновок ржи, пшеницы, ячменя и овса тем выше, чем выше их влажность, и наоборот. Так, интенсивность гиперосмотического обезвоживания зерновок овса, ячменя, ржи и пшеницы при влажности 12 % в 2 – 2,5 раза меньше, чем при влажности 40 %. Установлено, что обезвоживающее действие гиперосмотического раствора натрия хлорида на влажные зерновки ржи, пшеницы, ячменя и овса практически не зависит от величины pH в диапазоне кислотности от pH 3,0 до pH 8,0.

Обнаружено, что в течение 3 часов локального взаимодействия зерна пшеницы, ячменя и овса, имеющих влажность 43 %, с насыщенным раствором хлорида натрия, процесс дегидратации зерновок протекает наиболее интенсивно. Зерно ржи, имеющее влажность 43 %, наиболее интенсивно обезвоживается в насыщенном растворе хлорида натрия в течение первых 6 часов их взаимодействия. В последующий период взаимодействия зерновок с насыщенным раствором хлорида натрия процесс гиперосмотического обезвоживания зерна продолжается, но интенсивность его снижается. При этом к концу 3-х суток взаимодействия содержание воды в зерновках изученных злаковых культур снижается до 14 – 12 % влажности. Дальнейшее сохранение взаимодействия зерна с гиперосмотическим раствором натрия хлорида в течение 30 дней показало, что оно практически не изменяет свою влажность: содержание воды в зерновках остается на уровне 10–12 % влажности. При этом снаружи зерновки покрыты соленым раствором, а сами зерновки при этом остаются несолеными и относительно сухими и очень твердыми: показатель твердости зерновок возрастает более чем в 500 раз!

В качестве примера эффективности гиперосмотического обезвоживания зерна приводим динамику дегидратации зерна озимой ржи сорта «Вятка-2» при орошении его водным раствором 29,6 % натрия хлорида при температуре $+20^{\circ}\text{C}$, использованным из расчета 0,25 л/кг зерна. Результаты показали, что через 6 часов взаимодействия зерна ржи с насыщенным раствором натрия хлорида при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ содержание воды в зерне уменьшается с 33,4 % до 23 % влажности.

Итогом изучения процесса гиперосмотического обезвоживания влажных зер-

новок ржи, пшеницы, ячменя и овса стало доказательство того, что под действием осмоса свободная вода удаляется из зерновой наружу, за пределы полупроницаемой внутренней мембраны. Анализ полученных результатов показывает, что указанное гиперосмотическое перемещение воды происходит достаточно активно: при температуре 20– 40°C более половины зерновой влаги выводится из зерновок пшеницы, ячменя, овса и ржи через 3 – 4 часа локального взаимодействия с гиперосмотическим раствором хлорида натрия.

Нами в лабораторных условиях была исследована эффективность процесса традиционной сушки влажного зерна потоком теплого сухого воздуха. Обдувание зерна было обеспечено на протяжении 3 минут потоком атмосферного воздуха со скоростью воздушного потока 2 м/с и нагретого до температуры $+60^{\circ}\text{C}$. Результаты показали, что предварительное помещение влажного зерна злаковых культур в насыщенный раствор натрия хлорида на 3 часа (равно как и орошение зерна насыщенным раствором натрия хлорида в соотношении 4:1), последующее промывание проточной водой в течение 10 секунд ускоряет последующий процесс традиционной сушки более чем в 2 раза. Для сравнения были проведены эксперименты по сушке зерна ячменя и пшеницы в различных режимах. Зерно каждой культуры разделено на 2 порции по 50 грамм. Одна порция зерна была в качестве контроля, другая обрабатывалась физико-химическим способом. Результаты эксперимента приведены в табл. 1. Из этой таблицы видно, что предложенный способ предварительной обработки зерна повышает эффективность сушки до 22 %.

Установлено, что качество обработанного, промытого и высушенного зерна полностью отвечает требованиям ГОСТ 16990-71. Более того, результаты наших исследований показали, что предварительное гиперосмотическое обезвоживание зерен злаковых культур сохраняет всхожесть зерен, не имеющих механических повреждений (лишенных нарушений герметичности) внутренней полупроницаемой оболочки зерновок.

Теоретический расчет экономического эффекта от внедрения технологического процесса предварительной обработки зерна для ускорения процесса сушки приведен в таблице 2. В расчетах использованы значения себестоимости сушки одинакового объема зерна по традиционной технологии и по разработанному способу [5].

Таблица 1

Показатели эффективности сушки зерна в различных режимах

Показатель	Контроль	Опыт
Ячмень		
Исходный вес, г	50	50
Исходная влажность, %	31,5	31,5
Сушка воздухом при температуре 55° С в течение 5 минут		
Вес, г	47	47,1
Влажность, %	27,1	27,3
Сушка воздухом при температуре 55° С в течение 10 минут		
Вес, г	45,35	44,35
Влажность, %	24,5	22,8
Пшеница		
Исходный вес, г	50	50
Исходная влажность, %	26,8	26,8
Сушка воздухом при температуре 68° С в течение 5 минут		
Вес, г	46,55	44,75
Влажность, %	21,4	18,2
Сушка воздухом при температуре 68° С в течение 10 минут		
Вес, г	45,15	44,35
Влажность, %	18,9	15,5

Таблица 2

Расчет экономической эффективности внедрения новой технологической схемы сушки зерна

Показатель	Значение
Объем зерна, т	5000
Средняя влажность зерна, поступающего с поля, %	24
Влажность зерна, закладываемого на хранение, %	15
Стоимость сушки зерна по существующей технологии, руб./т	513
Стоимость сушки зерна по предлагаемой технологии, руб./т	421
Производственные затраты на разработку и внедрение технологического процесса, тыс.руб	12,5
Затраты на реализацию технологического процесса предварительной обработки зерна, тыс.руб	2,5
Экономический эффект на плановом объеме зерна, тыс.руб.	4,6
Срок окупаемости нового проекта технологического процесса, год.	3,3

Таким образом, предварительная гипотеза о том, что предварительная обработка фуражного зерна семейства злаков ускоряет и повышает эффективность традиционной сушки. Новый технологический процесс предварительной обработки является достаточно простым и его можно реализовать в условиях небольшой сельскохозяйственной организации. Например, в условиях Удмуртской Республики, где в среднем за последние 30 лет производится более 700 тыс. тонн зерна ежегодно [4], применение технологии гиперосмотической обработки фуражного зерна позволит сэкономить только на процессе сушки более 600 тыс. рублей. Основной же эффект за счет снижения потерь зерна ориентировочно по республике может составить 250 млн. рублей.

Список литературы

1. Акмаров, П.Б. Некоторые аспекты влияния климатических факторов на эффективность земледелия / П.Б. Акмаров, О.П. Князева, Н.А. Суетина // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета – 2014. – №4(33). – С.178-185.
2. Вобликов, Е.М. Послеуборочная обработка и хранение зерна / Е.М. Вобликов Е.М., В.А. Буханцов – Ростов на Дону: МарТ, 2001. – 240с.
3. Коровкин, О.А. Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов / О.А. Коровкин. – М.: Дрофа, 2007. – С. 63.
4. Ленточкин, А.М. Состояние зернового производства в Удмуртской Республике / А.М.Ленточкин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2 (27). – С. 34-36.
5. Налеев, О.Н. Повышение технологической эффективности сушки зерна культур / О.Н. Налеев – М.: ЦНИИ-ТЭИ хлебопродуктов, 1992. – 55 с.
6. Ураков, А.Л. Способ сушки фуражного зерна / А.Л. Ураков, А.П. Кравчук, С.Л. Тоцилов // Авт. Свид. СССР на изобретение № 1655350. 1991. Бюл. № 22.
7. Ураков, А.Л. Способ предварительной обработки зерна для ускорения сушки / А.Л. Ураков, С.Л. Тоцилов, А.П. Кравчук. – Ижевск: Удмуртия, 1989. – 80 с.

УДК 330.322.54(076.5)

ДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Грибов А.Ф.

*Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва,
e-mail: afgribov@mail.ru*

В работе обсуждаются проблемы обоснования решений по выбору инвестиционных проектов в реальном секторе экономики. Ставится задача одновременной оптимизации инвестиционной и финансовой деятельности. Показано как можно использовать инструментальный линейного программирования для решения задач одновременного инвестиционного и финансового планирования. При этом, используется схема полного финансового плана. Дальнейшее развитие данного подхода приводит к показателю, который можно трактовать как приведенный или текущий эквивалентный доход (present equivalent income, PEI) проекта. Используя двойственные оценки, дается точное определение какой проект следует считать «малым». В чем его различие от так называемого «большого» проекта.

Ключевые слова: инвестиционный проект, оптимизация, инвестиционная программа, производственная деятельность, оценка эффективности проекта

DYNAMIC METHODS TO INFORM DECISIONS ON THE CHOICE OF INVESTMENT PROJECTS

Gribov A.F.

*Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov, Moscow,
e-mail: afgribov@mail.ru*

This paper discusses the problem of substantiation of decisions on selection of investment projects in the real sector of the economy. The aim is the simultaneous optimization of the investment and financial activities. Shows how to use the tools of linear programming for solving problems of simultaneous investment and financial planning. In this case, we use the scheme full financial plan. Further development of this approach leads to a metric which can be interpreted as the present or current equivalent income (present income equivalent, PEI) project. Using a dual evaluation of a precise definition of what the project should be considered «small». What is its difference from the so-called «big» project.

Keywords: investment project, optimization, investment program, production activities, evaluation of project effectiveness

В условиях катастрофического падения цен на нефть и существенного сокращения расходов, на первый план выдвинулась задача компенсации указанных потерь за счет реализации инвестиционных проектов. Проблема оценки эффективности проектов становится главной и повседневной задачей. В последнее время расширяется практика разработки динамических методов и моделей оценки проектов в реальном секторе экономики. Она преследует цель заинтересовать потенциальных участников проекта, показать, что участие в проекте будет ему выгодно. Поэтому основой проектного анализа является оценка эффективности инвестиционного проекта и выбор, при наличии альтернатив, лучшей из них. При этом оценка эффективности при значительных затратах даже в детерминированном случае не может использовать традиционные методы с использованием NPV.

Мы сконцентрируем внимание на подходах, связанных с работами [1, 2, 3 и 4], поскольку придерживаемся мнения, что с позиции сегодняшнего дня они наиболее интересны и гармонично вписываются в наши рассуждения.

Перечень символов

В модели используются следующие обозначения:

C_t – избыток или недостаток финансовых средств в момент времени t ;

f_t – элементы вектора структуры доходов для момента времени t ;

j – индекс для j -го типа инвестиции ($j=1, \dots, J$);

k – индекс для k -го типа финансирования ($k=1, \dots, K$);

M_t – элемент ряда базовых выплат для момента времени t ;

t – индекс времени ($t=0, \dots, T$);

T – горизонт планирования;

x_j^I – число инвестиционных проектов типа j ;

x_k^F – число проектов финансирования типа k ;

Y – уровень доходов;

z_{jt}^I – платеж, связанный с j -й инвестицией в момент времени t ;

z_{kt}^F – платеж, связанный с k -м финансированием в момент времени t .

Полный финансовый план

Для того чтобы инвестор в действительности мог принимать рациональные решения, проекты, которые он сравнивает друг другом, должны быть по-настоящему исключают друг друга альтернативами. Поэтому мы должны суметь составить для каждой рассматриваемой программы инвестиции и финансирования полный финансовый план.

Модель для случая максимизации остаточной стоимости

Покажем, как можно использовать инструментарий линейного программирования для решения задачи одновременного инвестиционного и финансового планирования.

Целевая функция. Можно увидеть, что остаточная стоимость инвестора C_T образуется как остаток после учёта всех платежей по инвестиционным проектам (z_{jT}^I) , проектов финансирования (z_{kT}^F) , базового платежа (M_T) и изъятия $(f_T Y)$ в рамках горизонта планирования, а значит,

$$\begin{aligned} \max C_T &= \underbrace{z_{1T}^I x_1^I + z_{2T}^I x_2^I + \dots + z_{JT}^I x_J^I}_{\text{платежи, связанные с инвестициями}} \\ &+ \underbrace{z_{1T}^F x_1^F + z_{2T}^F x_2^F + \dots + z_{KT}^F x_K^F}_{\text{платежи, связанные с финансированием}} \\ &+ \underbrace{M_T - f_T Y}_{\text{базовый платёж минус остаточное изъятие}} \\ &= \sum_{j=1}^J z_{jT}^I x_j^I + \sum_{k=1}^K z_{kT}^F x_k^F + M_T - f_T Y. \end{aligned}$$

Необходимо максимизировать это выражение. Но в качестве целевой функции при линейном программировании можно также использовать вспомогательную величину

$$\max C_T^* = C_T - M_T + f_T Y = \sum_{j=1}^J z_{jT}^I x_j^I + \sum_{k=1}^K z_{kT}^F x_k^F \quad (1)$$

поскольку окончательное изъятие инвестора и базовые платежи являются константами.

Дополнительные ограничения. Нам необходимо два вида дополнительных ограничений. С одной стороны, мы должны обеспечить, чтобы инвестор ни в одном из моментов своего планового периода не стал бы неплатёжеспособным (условия ликвидности), с другой – мы должны позаботиться о том, чтобы задаваемые количества проектов равнялись разумным, с точки зрения инвестора, величинам или же определялись ими (условия количества проектов).

Условия ликвидности. Ликвидность инвестора сохраняется, если сумма его выплат ни в один из моментов времени не превышает сумму его поступлений и/или финансовых запасов. Нам необходимы разные виды этих условий, а именно для момента времени $0 \leq t \leq T$, с одной стороны, и для момента времени $t = T$ – с другой. Между прочим, ограничение ликвидности можно очень легко вывести из схемы полного финансового плана.

Для всех моментов времени перед окончанием планового периода, очевидно, должно быть верно

$$M_t + \sum_{j=1}^J z_{jt}^I x_j^I + \sum_{k=1}^K z_{kt}^F x_k^F = f_t Y.$$

Если мы прибавим константу M_t к правой части этого уравнения, то условия ликвидности для момента времени $0 \leq t \leq T$ выглядят следующим образом:

$$\sum_{j=1}^J z_{jt}^I x_j^I + \sum_{k=1}^K z_{kt}^F x_k^F = -M_t + f_t Y. \quad (2)$$

Наконец, мы обратимся к последнему столбцу таблицы полного финансового плана (т.е. табл. 4.16). Здесь, очевидно, верно

$$M_t + \sum_{j=1}^J z_{jt}^I x_j^I + \sum_{k=1}^K z_{kt}^F x_k^F = f_t Y + C_T.$$

Если мы трактуем инвестора ликвидным лишь тогда, когда он достигает остаточного имущества, которое не меньше нуля, то условие ликвидности для момента времени $t = T$ выглядит следующим образом:

$$\sum_{j=1}^J z_{jt}^I x_j^I + \sum_{k=1}^K z_{kt}^F x_k^F \geq -M_t + f_t Y. \quad (3)$$

Теперь все условия ликвидности инвестора сформулированы.

Дополнительные условия количества проектов. Разумно полагать, что переменные решения не должны быть отрицательными, так как мы не можем реализовывать отрицательное число проектов. С другой стороны, количество проектов не должно превышать верхней границы, которую также устанавливает инвестор. Поэтому условия количества для инвестиций формулируются в виде

$$0 \leq x_j^I \leq X_j^I \quad j = 1, \dots, J \quad (4)$$

и для финансирования

$$0 \leq x_k^F \leq X_k^F \quad j = 1, \dots, K. \quad (5)$$

Теперь мы описали все необходимые дополнительные ограничения проблемы принятия решения. Если для этой проблемы нам удастся составить описывавшуюся до сих пор лишь с помощью символов систему уравнений (неравенств) с конкретными цифрами, то мы сможем также найти оптимальное решение. Определение этого решения происходит с помощью подходящих для линейного программирования правил расчёта, например с помощью алгоритма симплекс-метода.

Эндогенные расчетные ставки процента как «побочные продукты» линейного программирования

При решении на основе линейного программирования посредством симплекс-метода всегда образуются так называемые двойственные оценки. Они возникают в рамках дополнительных ограничений каждой линейной модели и показывают, на какую сумму увеличилось бы значение целевой функции, если бы мы увеличили правую часть дополнительных условий на одну единицу. С экономической точки зрения мы имеем здесь дело с предельной прибылью. В моделях одновременного инвестиционного и финансового планирования, которые были представлены нами, существует два вида дополнительных ограничений: условие ликвидности и условия количества проектов. Особый интерес для следующих рассуждений имеют двойственные оценки условий ликвидности.

Двойственная оценка условия ликвидности t -го периода (d_t) показывает, на какую сумму увеличилось бы значение целевой функции (остаточное имущество, уровень дохода), если бы в этом периоде у инвестора имелось на одну денежную единицу больше.

Для применения метода чистой сегодняшней стоимости в случае многопериодного одновременного инвестиционного и финансового планирования отметим следующие рассуждения. Все проекты, которые содержатся в оптимальной программе, дают положительную предельную выгоду, в то время как проекты, от которых нужно отказаться, имеют отрицательную предельную выгоду. Под предельной выгодой при этом понимается относительное изменение остаточной стоимости или уровня дохода, которое можно ожидать при включении (только одной единицы) проекта в программу. Отсюда следует, что двойственные оценки d_t больше предельной выгоды всех не содержащихся в оптимальной программе проектов, и что они одновременно меньше или равны предельным выгодам всех включенных в программу проектов.

На основе теоремы двойственности линейного программирования можно доказать, что относительные двойственные оценки

$$\pi_t = \frac{d_t}{d_0} = \frac{\text{двойственная оценка условия ликвидности } t\text{-го периода}}{\text{двойственная оценка условия ликвидности } 0\text{-го периода}}$$

можно интерпретировать в качестве обоснованных множителей дисконтирования для выплат по всем проектам, конкурирующим за их включение в программу, так как если мы используем относительные двойственные оценки π_t в качестве множителей дисконтирования, то тогда все не относящиеся к оптимальной программе проекты имеют неотрицательную чистую сегодняшнюю стоимость, а этот же показатель всех проектов, от которых необходимо отказаться, является отрицательным.

Тогда чистая сегодняшняя стоимость рассчитывается по формуле:

$$NPV = z_0\pi_0 + z_1\pi_1 + \dots + z_T\pi_T = \sum_{t=1}^T z_t\pi_t \quad (6)$$

Уравнение (6) можно записать и по-другому. Для этого мы определяем

$$\pi_t = (1 + i_{0,t})^{-t}$$

и выражаем через итоговую ставку процента. Это дает

$$i_{0,t} = \sqrt[t]{\frac{1}{\pi_t}} - 1 = \sqrt[t]{\frac{d_0}{d_t}} - 1,$$

и мы можем записать уравнение чистой сегодняшней стоимости в виде:

$$NPV = \sum_{t=0}^T z_t(1 + i_{0,t})^{-t}.$$

Результаты ясно показывают, что все проекты, которые не принадлежат оптимальной программе, имеют отрицательную чистую сегодняшнюю стоимость. Значит, мы могли бы – точно так же, как и в случае одного периода, – принять оптимальные решения и с помощью (более простого по расчету линейного программирования) метода чистой сегодняшней стоимости, если бы нам только были известны эндогенные расчетные ставки процента. К сожалению, точные значения эндогенных расчетных ставок мы узнаем лишь после решения проблемы с помощью симплекс-метода, а значит тогда, когда у нас уже есть сведения об оптимальном решении.

Дальнейшее развитие данного подхода приводит к показателю, который можно трактовать как приведенный или (present equivalent income, PEI) проекта. Отметим важные особенности показателя PEI. Прежде всего, при исчислении этого показателя дисконтируются не только «обычные» денежные потоки проекта, но и дополнительные эффекты, порождаемые создаваемыми по проекту основными средствами. В традиционных расчетах эффективности это не учитывается, поскольку в них неявно предполагается, что любая фирма может получить любой кредит в любой момент времени. Если бы ограничения на кредит отсутствовали, то PEI совпало с NPV, т.к. ценность прав заимствования равнялась бы нулю. Кроме того, показатель PEI отражает такую денежную сумму, получение которой в начале расчетного периода эквивалентно (с точки зрения влияния на целевую функцию фирмы) всем затратам и результатам, связанным с участием фирмы в проекте. Изложенные соображения позволяют дать следующие определения этого показателя и входящей в его расчет ставки дисконта.

Текущий эквивалентный доход (обобщенный NPV, PEI) проекта – это текущий эквивалент денежных результатов проекта, т.е. такая сумма, получение которой в начальный момент эквивалентно для фирмы всей совокупности создаваемых по проекту основных средств и всех денежных поступлений и расходов, связанных с участием в проекте.

PEI проекта – сумма дисконтированных эквивалентных доходов проекта за весь период его реализации.

Ставка дисконта – темп падения оценок денег в оптимальном плане управления финансовой деятельностью фирмы.

Малым следует считать такой проект, реализация которого не меняет решение

двойственной задачи, т.е. оценки активов и прав на образование задолженности.

Можно показать, что оценка эффективности проекта с помощью показателей типа NPV или PEI всегда будет завышена. Поэтому в тех случаях, когда проект имеет отрицательный PEI, он заведомо будет неэффективен, однако он может быть неэффективен и тогда, когда PEI положителен. Разумеется, последняя ситуация будет иметь место только для «достаточно крупных» проектов. Это может считаться некоторым оправданием для осторожного поведения некоторых инвесторов, отказывающихся участвовать в крупных проектах с положительным NPV.

Выводы. Развитие представленного подхода приводит к показателю, который можно трактовать как приведенный или текущий эквивалентный доход (present equivalent income, PEI) проекта. В работе отмечены важные особенности показателя PEI. Прежде всего, при исчислении этого показателя дисконтируются не только «обычные» денежные потоки проекта, но и дополнительные эффекты, порождаемые создаваемыми по проекту основными средствами. В традиционных расчетах эффективности это не учитывается, поскольку в них неявно предполагается, что любая фирма может получить любой кредит в любой момент времени.

Список литературы

1. Дроженко В.М. Особенности формирования и оценки эконометрической модели торгового предприятия // Современные аспекты экономики. – 2014. – №5 (201).
2. Крушвиц Л. Инвестиционные расчеты. – СПб.: Питер, 2001. – 432 с.
3. Меерсон А.Ю., Смирнова Е.И. Практикум по дисциплине «Прогнозирование предпринимательской деятельности». – М.: Изд-во РЭУ им. Плеханова, 2012.
4. Шевелевич К.В. Теорема Хикса и Ле-Шателье-Самуэльсона для бесконечномерной матричной модели Леонтьева // Докл. нац. акад. наук Беларуси. – 2003. – Т.47, №3. – С. 33-37.

УДК 376.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

¹Ахметова Н.Ш., ²Тамабаева М.К., ²Мухажанова А.Ж., ²Никитина В.А.,
²Ульянова М.А.

¹РГП на праве хозяйственного ведения «Карагандинский государственный медицинский университет», Караганда, e-mail: info@kgmu.kz;

²Центральная казахстанская академия, научно-образовательный центр «Современный гуманитарно-технический институт», Караганда

В статье на основе анализа описывается использование инновационных методов в процессе обучения детей с ограниченными возможностями, показано, что их применение благоприятно влияет как на развитие детей, так и педагогическую деятельность в целом. Особое внимание уделяется тому, что педагог в своей работе не должен останавливаться на достигнутом, так как применяя постоянно одни и те же методы, его профессиональная деятельность будет неполноценна, и будет препятствовать развитию профессиональной деятельности. Говорится о том, что детей с особыми образовательными потребностями необходимо заинтересовать и включить в учебно-воспитательный процесс, так как в отличие от нормы они мало заинтересованы в своем обучении или не заинтересованы вовсе. Достигнутые результаты в ходе образовательного процесса во многом зависят от отношения педагога к детям, от настроя на работу, от активного сотрудничества педагогического коллектива.

Ключевые слова: инновационные технологии, нововведение, дети с ограниченными возможностями

THE USING OF INNOVATIVE WAYS IN THE LEARNING PROCESS OF CHILDREN WITH DISABILITIES

¹Akhmetova N.S., ²Tamabaeva M.K., ²Mukhazhanova A.Z., ²Nikitina V.A.,
²Ulyanova M.A.

¹Karaganda state medical university on the right of management of the Republican State Enterprise, Karaganda, e-mail: ingo@kgmu.kz;

²Central Kazakhstan Academy, Modern humanitarian technical institute, Karaganda

The article based on the analysis describes the using of innovative methods in the educative process of children with disabilities; it is shown that its using has a positive effect on the development of children and the educational activities in general. Particular attention is paid to the thing that a tutor in his work should not stop in the achievements, because the constant using of the same methods make his professional work defective and prevent the development of professional activity. It is said that children with special educational needs should be interested in, they should be include in the educational process, because they have little interest in their education or are not interested at all. The achieved results in the educational process is largely dependent on the ratio of teachers to children, from the attitude to work and the active cooperation of the teaching staff.

Keywords: innovative technology, innovation, children with disabilities

Использование инновационных методов в процессе обучения детей с ограниченными возможностями, и их использование, положительно влияющее как на развитие детей, так и педагогическую деятельность в целом.

Актуальность и практический аспект связаны с тем, что применение современных информационных технологий в обучении – одна из наиболее важных и устойчивых тенденций развития образовательного процесса [5]. Учебным заведениям предоставляются широкие возможности для использования данных в учебном процессе. Вместе с тем, перед системой образования встала задача перестройки учебного процесса для того, чтобы эффективно использовать новые возможности [2]. При помощи нововведений у детей повышается уровень

познавательного интереса, в ходе этого происходит коррекция недостатков в развитии, а так же ребенок проявляет себя активно в творчестве. Благодаря использованию инновационных технологий у детей увеличивается возможность приобретения знаний, умений и навыков, которые пригодятся им в жизни.

Под определением «инновация» подразумевается нововведение, изменение, обновление, а также имеет тесную связь с деятельностью по созданию, освоению, использованию нового. Особенности нововведений заключается в следующем:

- Присутствие новых решений актуальных проблем;
- Применение обновлений способствует качественному изменению уровня развития личности в целом;

• Включение в образовательный процесс инноваций, применение которых приводит к качественным изменениям.

На данный момент одним из главных источников развития общества является информация, но, несмотря на это она в короткое время может стать неактуальной, следовательно, для нее требуется периодическое обновление.

Главной целью педагогического процесса является приобретение знаний, умений и навыков, с помощью которых осуществляется переход к практической деятельности от теоретической. Это приводит к становлению индивида – активным субъектом учебного процесса.

Основным в использовании инновационных технологий является подготовка личности к социуму и жизни в нем.

Наиболее главным в инновационных технологиях является: развитие мотивации, самостоятельности в своей деятельности, формирование личностного мышления, а также учет зоны ближайшего и актуального развития. Для того чтобы достичь данных целей необходимо брать за основу принцип научности.

Педагогическая деятельность основана на рефлексии личного практического опыта, при помощи анализа и синтеза своей практической деятельности, для того, чтобы достигнуть более высоких результатов.

Для развития детей с психо-физическими недостатками требуется реализация образовательных, воспитательных, коррекционных задач, осуществление которых обеспечивает комплексный подход к процессу формирования всесторонне развитой личности [3].

Л.С. Выготским было предложено дифференцировать первичный дефект и вторичные нарушения в развитии [4].

Одним из главных критериев для формирования правильного воспитательного процесса педагогу необходимо знать структуру дефекта, а также важно определить, что является первичным, а что вторичным дефектом, так как первичный поддается исправлению и коррекции. Следовательно, является важным более обширно изучить особенности детей с ограниченными возможностями, что позволяет определить педагогические и коррекционные задачи.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что именно в этом и заключается главная особенность воспитания детей с ограниченными возможностями.

Если педагог в своей работе постоянно использует одни и те же методы, то его профессиональная деятельность будет не-

полноценна, и будет препятствовать развитию личности педагога в целом. В своей работе он должен учитывать индивидуальные особенности развития ребенка. Систематически расширять свой кругозор в области воспитания и образования детей с ограниченными возможностями здоровья, проводить плановую работу с родителями. В начале каждого учебного года необходимо проводить опрос детей, для того, чтобы определить интересы и способности ребенка, а вместе с тем применять эффективные педагогические технологии на практике. К ним относятся:

- Здоровьесберегающие технологии: развитие мелкой моторики рук, гимнастика для глаз, дыхательная гимнастика, прогулки на свежем воздухе, регулярные занятия спортом;

- Игровые технологии (коррекционно-развивающие игры и упражнения);

- Коллективный способ обучения и воспитания (КСО);

- Блочное обучение;

- Поэтапное формирование умственных действий;

- Разноуровневое обучение;

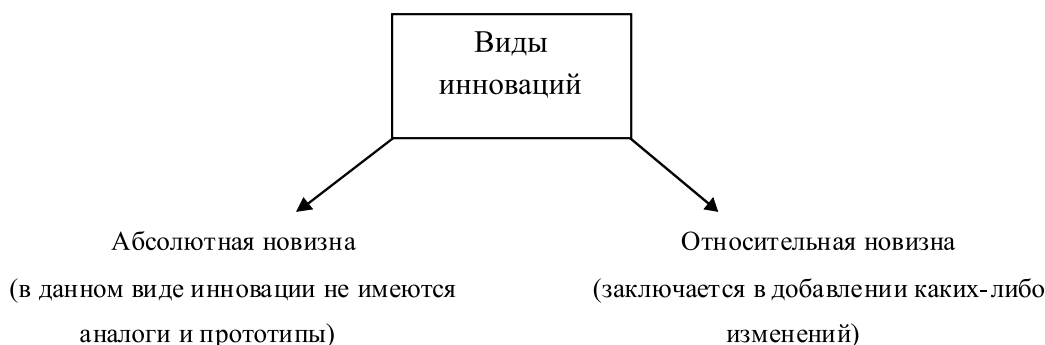
- Технологию индивидуализированного обучения;

- Элементы информационно-коммуникационных технологий.

Инновационные технологии играют большую роль в учебно-педагогическом процессе с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья. Для занятий с такими детьми необходимо иметь наглядный, раздаточный материал, а также разрабатывать индивидуальные задания для каждого ребенка, эффективное использование данных методов способствуют получению более высокого результата, при минимальной затрате времени.

Под готовностью к инновационной деятельности мы понимаем совокупность качеств педагога, определяющих его направленность на совершенствование собственной педагогической деятельности и деятельности всего коллектива, а также его способность выявлять актуальные проблемы образования, находить и реализовать эффективные способы их решения.

Нововведению свойственен непостоянный характер, следовательно, оно со временем может, как устареть, так и стать актуальным. С помощью инноваций можно изменить динамику педагогической системы образования в положительную сторону. Главным в нововведении является то, что оно должно быть лучшим, но не обязательно новым.



Виды инноваций

Для разработки инновационных идей служат: как положительные, так и отрицательные спонтанные события; несоответствие деятельности детей в их поведении и желании; потребность педагогического процесса; возникновение новых образовательных моделей; конфигурация современных ценностей и установок детей.

Главными особенностями нововведения в деятельности педагога являются: новшество при выявлении задач и постановки целей; глубокая содержательность; своеобразие в применении новых методов, а также тех, которые использовались ранее; создание новых концепций; возможность саморазвития, карьерного роста.

Одной из главных целей применения новшеств является многостороннее развитие педагога, как личности в целом, которое дает возможность самостоятельно выявлять методические решения и применять их в образовательном процессе.

Каждые инновационные технологии имеют свои причины, к основным из них относятся:

- Необходим поиск различных путей преодоления проблем в образовании;
- Необходимо увеличить уровень образовательных услуг, которые предоставляют обществу;
- Внушение коллективу мысли о том, что внедрение инновационных технологий способствуют улучшению профессиональной деятельности;
- Достижение квалифицированными педагогами наиболее высоких результатов в применении инновационных технологий в своей профессиональной деятельности, не останавливаясь на достигнутых;

• Мотивация выпускников педагогических вузов, слушателей курсов повышения квалификации в применении полученных знаний;

- Повышенные требования родителей;
- Конкуренция между образовательными учреждениями.

Каждому ребенку в обучении требуется индивидуальный подход, а особенно детям с ограниченными возможностями. У Детей с особыми образовательными потребностями процесс развития личности протекает в соответствии с их возможностями. У данной категории детей наблюдается недоразвитие всех психических процессов, также затруднена социализация, формирование интересов.

Детям с интеллектуальными нарушениями свойственно недоразвитие психических процессов, которое заключается в том, что они мало заинтересованы в своем обучении или не заинтересованы вовсе.

В результате, эти дети получают неполные и, возможно, искаженные представления об окружающем. Поэтому основными задачами мы считаем не только развитие умственных способностей детей, но и их эмоциональное благополучие, и социальную адаптацию. Развитие и социальная адаптация ребенка с интеллектуальными нарушениями чаще всего зависят от воспитания и обучения [1].

Таким образом, использование инновационных технологий позволяет достичь того, чтобы каждый ученик мог овладеть определенными знаниями, умениями, навыками в соответствии с его индивидуальными особенностями развития. Так же нововведение положительно влияет на формирова-

ние коммуникативных качеств и вхождение в социальную среду, что является немаловажным для развития личности в образовательном процессе.

Учащиеся постоянно находятся в коллективе, что помогает им найти общие интересы, а также у них формируется доброжелательные отношения друг к другу. Полученные детьми знания применяются в жизни, становятся неотъемлемой частью их личности.

Всякий результат, достигнутый в ходе образовательного процесса, зависит от отношения педагога к детям, от их настроения на работу, и от активного сотрудничества педагогического коллектива.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Лекции по психологии: Учебное пособие. – СПб, 1999. – 88 с.
2. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы // Министерство образования и науки Республики Казахстан. – Астана, 2010. – 22-47с.
3. Рау Ф.Ф. Проблема интеграции глухих // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития: Школьная Пресса. – 2013. – № 3. – 52-54 с.
4. Рубинштейн С.Я. Психология умственно отсталого школьника: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. «Дефектология». – М.: Просвещение, 2010. – 51 с.
5. Труш В., Голод В. Компьютеры в дефектологии // Информатика и образование. – М., 2009. – № 2. – 24-28 с.

УДК 61(07)

**ОСПЭ КАК ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ
ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ****Брицкая П.М., Шайзадина Ф.М., Лавриненко А.И., Алышева Н.О., Мендибай С.Т.,
Омарова А.О., Токтибаева Г.Ж.***Карагандинский государственный медицинский университет, Караганда,
e-mail: fatima2562@mail.ru*

В статье описана форма проведения контроля в виде объективного структурированного практического экзамена (ОСПЭ) – современный тип оценки приобретенных знаний, который может быть использован при подготовке специалистов в соответствии с его профессиональными компетентностями. Для студента – будущего специалиста – важно не только осмыслить и усвоить информацию, но и овладеть на должном уровне способами ее практического применения и принятия решений. ОСПЭ – это экзамен, во время которого студенты на смоделированных станциях демонстрируют выполнение основных практических навыков. В статье предлагается форма проведения итогового контроля, в котором соответственно компетентности специалиста осуществляется демонстрация навыков и умений, а не традиционных, основанных на пассивном усвоении знаний необходимых для выполнения профессиональных обязанностей.

Ключевые слова: государственная аттестация, компетентность специалиста, практические навыки**OSPE AS A FORM OF CONTROL OF PRACTICAL SKILLS****Britskaya P.M., Shaizadina F.M., Lavrinenko A.I., Alysheva N.O., Mendibay S.T.,
Omarova A.O., Toktibaeva G.Z.***Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: fatima2562@mail.ru*

In this article a form of control by the way of Objective Structured Practical Examination (OSPE) is described. The examination is a modern type of evaluation of gained knowledge, which can be used for mentoring of specialists in accordance with their professional competence. For a student – a future specialist – it is important not only to understand and acquire information, but also acquire the methods of its practical use and decision making at an adequate. OSPE is a kind of examination, where students demonstrate implementation of main practical skills at the simulated stations. In the article a form of final control is offered, where demonstration of skills and abilities is carried out in accordance with specialist's competences, not traditional forms, which are founded on passive acquirement of knowledge necessary for fulfillment of professional obligations.

Keywords: State Attestation, Specialist's Competency, Practical Skills

Одним из основных результатов обучения студентов медицинского вуза профилактического направления является овладение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для эффективного решения задач государственного санитарно-эпидемиологического надзора и управления общественным здоровьем [1-5].

Обучающиеся, полностью выполнившие все требования учебного плана и программ, допускаются к итоговой государственной аттестации, которая проводится Государственной аттестационной комиссией.

Итоговая государственная аттестация обучающихся это форма контроля учебных достижений выпускников высших учебных заведений, направленная на определение соответствия полученных ими знаний, умений, навыков и компетенций требованиям Государственного общеобразовательного стандарта образования (ГОСО).

Государственный экзамен проводится в два этапа:

1 этап – интегрированный тестовый экзамен по эпидемиологии, гигиене труда, коммунальной гигиене, гигиене питания,

гигиене детей и подростков, общественному здравоохранению.

2 этап – интегрированная аттестация практических навыков по дисциплинам, который осуществляется в форме объективного структурированного практического экзамена (ОСПЭ).

Объективный структурированный практический экзамен – это метод оценки практической компетентности студентов в медицинских вузах на основе объективного тестирования через выполнение практических заданий.

Образовательные цели каждой дисциплины описаны в качестве конечных результатов обучения в типовых и рабочих учебных программах соответствующих дисциплин в виде знаний, умений и навыков.

Для проведения итоговой государственной аттестации студентов разрабатываются рабочие программы, тестовые задания для интегрированного тестового экзамена и методический материал ОСПЭ.

Накануне экзамена студенты получают примерный перечень практических навыков, выносимых на интегрированную

аттестацию практических навыков и проводится консультация преподавателем. Предварительно также проводится пилотирование ОСПЭ. Каждая станция имеет «Краткую информацию для студента», а каждый вариант станции содержит «Задание для студента на станции».

Информация для экзаменатора представлена в «Оценочном листе станции» с указанием номера шага, критериев выполнения и баллов за выполнение (не выполнил, выполнил не в полном объеме, выполнил в полном объеме). На выполнение одного задания студенту дается фиксированное время.

По дисциплине «Эпидемиология» на государственную аттестацию представлены 2 станции: «Эпидемиологическое обследование очагов инфекционных заболеваний» и «Эпидемиологический анализ инфекционной заболеваемости».

На станции «Эпидемиологическое обследование очагов инфекционных заболеваний» студент получает задание в виде конкретной эпидемиологической ситуации, заполненный бланк экстренного извещения об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку (форма №058-у) и карту эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания (форма №328/у). Выпускник проводит опрос больного, роль которого выполняет стандартизированный пациент (сбор анамнеза *Vitae, morbi*, эпидемиологического анамнеза), выявляет возможный источник инфекции, пути и факторы передачи возбудителя, анализирует лабораторные результаты обследования больного и результаты лабораторного исследования материалов из внешней среды в очаге, выявляет контактных лиц, определяет санитарно-эпидемиологическую характеристику очага. На основании полученных данных дает санитарно-эпидемиологическое заключение по случаю обследования очага инфекционного заболевания и заполняет карту эпидемиологического обследования.

На станции «Эпидемиологический анализ инфекционной заболеваемости» студент проводит эпидемиологический анализ заболеваемости (ретроспективный и оперативный) с использованием компьютерной технологии. Станция оснащена ноутбуком с компьютерными программами и базой данных. В базу включены данные заболеваемости за ряд лет по различным нозологическим формам. Используя компьютерную технологию студент проводит анализ многолетней динамики заболеваемости, рассчитывает тенденцию, темп, прогноз заболеваемости, строит линейные графики и дает заключение.

Объективный структурированный практический экзамен как форма проведения интегрированной аттестации практических навыков студентов дает возможность объективно оценить практические навыки выпускника, разнообразить задания по вариантам, обеспечить станции необходимым оснащением.

Список литературы

1. Глыбочко П. Предлагаемая нами система определяет многоэтапную и многоуровневую подготовку к аттестации специалистов // Здоровье нации – новая стратегия. – 2012. – №3(22). – С. 19-21.
2. Еспенбетова М.Ж., Нуртазина А.У. Объективный Структурированный Клинический Экзамен (ОСКЭ) на стандартизированных пациентах и под контролем независимых экзаменаторов – прецедент экзаменационной методики не только для Казахстана, но и для стран СНГ [Электронный ресурс]. – URL: <http://kaznmu.kz> (дата обращения 1.12.2014).
3. Русина Н.А. Компетентностный подход в системе высшего медицинского образования // Высшее образование в России. – 2010. – №2. – С. 101-107.
4. Типовая учебная программа, бакалавриат. Эпидемиология с основами дезинфекционного дела. – Астана, 2012.
5. Щеголев А.В., Андреев А.А., Макаренко Е.П., Ершов Е.Н., Лахин Р.Е. Применение объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) для промежуточной и итоговой аттестации в системе подготовки клинических ординаторов по анестезиологии и реаниматологии в военно-медицинской академии им. С.М. Кирова // Материалы международной конференции IV съезд РОС-МЕД-2015 «Инновационные обучающиеся технологии в медицине. – М., 2015. – С. 86-89.

ТРАДИЦИИ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ И ИХ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Колокольникова З.У., Сергеева Л.С.

Лесосибирский педагогический институт, филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Лесосибирск, e-mail: kolokolnikova_zu@mail.ru

В системе дошкольного образования происходит обновление содержания и форм воспитания детей. Восстановление, развитие и обогащение общечеловеческих ценностей во всех сферах духовной культуры общества и, в первую очередь, в сфере дошкольного образования и воспитания, становятся актуальными в свете реформирования.

Ключевые слова: культурно-историческая среда, воспитательный потенциал, традиция

THE TRADITION OF CULTURAL AND HISTORICAL ENVIRONMENT AND THEIR EDUCATIONAL POTENTIAL

Kolokolnikova Z.U., Sergeeva L.S.

Lesosibirsk Pedagogical Institute, the branch of Siberia Federal University, Lesosibirsk, e-mail: kolokolnikova_zu@mail.ru

In system of preschool education there is an updating of the contents and forms of education of children. Restoration, development and enrichment of universal values in all spheres of spiritual culture of society and, first of all, in the sphere of preschool education and education, become actual in the light of reforming.

Keywords: cultural and historical environment, educational potential, tradition

В воспитании ребенка особое значение имеет история родного края, «культурная среда» в единстве с фольклором, природой, архитектурой, народно-прикладным творчеством, со всей жизнью и общей культурой «малой Родины».

Актуальность рассмотрения проблемы социального воспитания детей дошкольного возраста на культурно-исторических традициях обусловлена отсутствием теоретической и методической разработанности проблемы в целом и недостаточным использованием в воспитательно-образовательной работе с детьми дошкольного возраста богатейших культурно-исторических традиций и ценностей, заложенных в регионе.

Воспитательный потенциал культурно-исторических традиций рассматривается как интегративная характеристика возможностей и особенностей работы дошкольных учреждений в условиях социума.

Важной характеристикой воспитательного потенциала является его соответствие целям воспитания и конкретным задачам работы дошкольного учреждения.

Влияние воспитательного потенциала культурно-исторических традиций на дошкольные учреждения обусловлено: культурным, историческим, социальным и природным окружением; особенностями воздействия культурно-исторической среды на личность.

Такие социальные институты воспитания как дошкольные учреждения, семья,

краеведческий музей, библиотека, выставочный зал, центр дополнительного образования, музыкальная школа и другие представляют собой часть социальной среды, с культурным накоплением.

Культурно-исторические традиции объединяют в себе духовное, историческое, культурное, семейное воспитание детей. Отсюда и воспитательный потенциал культурно-исторических традиций конкретной среды обусловлен педагогическими возможностями, насыщением культурных центров социального воспитания

Волков Г.Н. в своих исследованиях дает разграничение понятий «народная педагогика» и «этнопедагогика». Народная педагогика имеет отношение к опыту и его описанию, средствам, традициям, идеям народного воспитания, а этнопедагогика – сфера теоретической мысли, сфера науки, духовности.

Под народной педагогикой традиционной культуры воспитания следует понимать исторически сложившийся опыт воспитания и обучения детей дошкольного возраста в конкретных региональных условиях.

В Социологическом словаре русского языка дано определение понятию «традиция» – это механизм хранения, передачи, воспроизводства и закрепления социального опыта, способ реализации устойчивых общественных отношений.

Понятие «среда» определяется как окружающее человека социальное пространство

(в конкретном смысле – непосредственное социальное окружение); зона непосредственной активности ребенка, его ближайшего развития и действия.

Как культурологический термин «среда» означает совокупность природных и социальных условий.

Среда, созданная культурой людей, играет важную роль в жизни ребенка. Культурная среда необходима для формирования и развития духовной нравственной жизни детей для его социализации.

Чумичева Р.М. считает, что через среду осуществляется адаптация личности ребенка к жизненным обстоятельствам.

Н. Крылова считает, что в старший дошкольный возраст является оптимальным для включения ребенка в культурное пространство среды.

Именно на этом этапе, как пишет Н.Б. Крылова, происходит пик детского художественного творчества как ни в чем не ограниченного выражения в образах осваиваемого мира культурных ценностей.

Бочарова В.Г. воспитательный потенциал среды определяет среду как целостную социокультурную систему, способствующую распространению культурных традиций, наполненную нравственно-эстетическими ценностями, способствует усвоению социального опыта и приобретению качеств, необходимых человеку для жизни.

Гусинский Э.Н. отмечает, что в среде, обладающей определенной структурой, ребенок отбирает значимые для него ситуации взаимодействия, соприкосновения с миром культуры, традиций.

Постепенное вхождение и погружение ребенка в культурно-исторический социум, в его традиции происходит и в воспитательно-образовательном пространстве дошкольного учреждения как фактора социального воспитания дошкольника, где учитываются конкретные региональные условия культурно-исторического социума, где проживает и формируется ребенок как личность.

Культурно-исторические традиции среды одновременно развивают в ребенке человеческую личность, где механизмом развития выступает материально-предметная форма культурного социума. Через предмет человеку дана его подлинная история, его общественная биография.

Культурно-историческая среда включает в себе наличие многих сред социокультурного порядка: художественная, социокультурная, образовательная (в аспекте культуры), культурная, природная, историческая.

Социокультурная среда – конкретное, непосредственное данное каждому ребенку,

социальное пространство, посредством которого он активно включается в культурные связи общества.

Образовательная среда – часть социокультурного пространства, зона взаимодействия образовательных систем, их элементов, образовательного материала и субъектов образовательных процессов.

Культурная среда конкретного образовательного учреждения – это пространство культурного развития детей в детской общности. Природная среда – включает в себя всю биосферу в макро- и микросоциуме: ландшафт, растения и животные. Природа и история – это два составных элемента той среды, в которой люди живут.

Историческая среда – это совокупность культурных объектов исторического плана: дома, ландшафты, промыслы и т.д., среди которых живет и воспитывается ребенок.

Все компоненты культурно-исторической среды между собой взаимосвязаны, взаимообусловлены.

В.А. Петровский считает целесообразным включать в пространство дошкольного учреждения элементы всех традиций культурно-исторического социума ближайшего окружения, с тем, чтобы эта среда (культурно-историческая) стала неотъемлемой частью всего воспитательного процесса дошкольного учреждения.

Под культурно-исторической средой социальная педагогика понимает то, что окружает человека с детства: архитектура, быт, нравы, народно-художественные промыслы, язык и многое другое, в этой среде он приобретает нравственно-духовную силу, учится достоинству и благородству, приобщаясь к истории своего народа, города, села.

Использование термина «культурно-историческая среда» в воспитательно-образовательном процессе дошкольного учреждения, позволяет рассматривать его как освоение детьми дошкольного возраста предметов, образов, вещей, знаков, символов, элементов – все то, что доступно детскому пониманию, что помогает ему глубже понять, «погрузиться» в историю, культуру своего народа.

Реализация воспитательного потенциала традиций культурно-исторического социума способствует: во-первых, творческой активности, развитию художественных, духовных, нравственных способностей детей; во-вторых, реализует социальное воспитание личности ребенка-дошкольника.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что воспитательный потенциал традиций культурно-исторической среды осуществляется по ряду направлений: развитие у детей духовно-нравственных

качеств личности, на основе учета их интересов, возможностей и потребностей; использование многообразных средств культурно-исторических традиций позволяет создать условия для полноценного социального воспитания личности ребенка, раскрытие его духовно-нравственных способностей; динамизм, изменчивость, взаимопроникновение культурно-исторических традиций позволяет использовать всего богатства воспитательного потенциала данной среды в воспитании детей дошкольного возраста; традиции культурно-исторической среды обновляют содержание дошкольного образования на основе учета региональных, культурных, национальных условий, природных факторов в освоении различных видов детской.

Список литературы

1. Бочарова В.Г. Педагогика социальной работы. – М.: Аргус, – 2004. – 73 с.
2. Волков Г.Н. Этнопедагогика: Учеб. для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 231с.
3. Петровский В.А., Петровская Л.А. Психология воспитания. – М.: Наука, 2005. – 230 с.
4. Социологический словарь // Под ред. И.Т. Фролова. – М.: Политиздат, 2004. – 465 с.
5. Чумичева Р.М. Ребенок в мире культуры. – Ставрополь: Издательский дом, 2008. – 90 с.
6. Крылова Н.Б. Общая и прикладная культурология в решении актуальных задач организации и развития образования. – М.: Смысл, 2010. – 45 с.
7. Гусинский Э.Н. Образование личности. – СПб.: Союз, 2000. – 140 с.

УДК 800

ОТРАЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИФИКИ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ Ч. АЙТМАТОВА

Курт Н.К.

Международный университет Атамурк–Алатоо, Бишкек, e-mail: nazira.kurt@iaau.edu.kg

Данная статья посвящена изучению национальной специфики в кыргызской литературе. Важностью и актуальностью является глубокое изучение национальной специфики в произведениях известного кыргызского писателя Чингиза Айтматова. В своем творчестве талантливый кыргызский писатель Чингиз Айтматов исходит из национальных художественных традиций и одновременно русской и мировой литературы. Научный интерес к национальной специфике в произведениях писателя возник давно. В работах Ч. Айтматова можно заметить нравственно-этические нормы, на которые должно ориентироваться человечество. Его герои олицетворяют людей стремящихся в будущее, которые мечтают о счастье для всех. Использование мифов и фольклора в произведениях писателя дает читателю понять, что нужно помнить прошлое, и в то же время уроки прошлого влияют на сознание и поведение будущего поколения.

Ключевые слова: Ч. Айтматов, национальная специфика, национальное своеобразие, кыргызская литература, литературный анализ, фольклор

REFLECTION OF THE NATIONAL SPECIFICS IN AITMATOV'S WORKS

Kurt N.K.

International Ataturk-Alatoo University, Bishkek, e-mail: nazira.kurt@iaau.edu.kg

This article is devoted to the study of national particularity in the Kyrgyz literature. The importance and topicality of a deep study of the national specifics in the works of the Kyrgyz writer Chingiz Aitmatov. The talented writer's works were based on national traditions both in Russian and world literature. Scientific interest was emerged to the national identity in his works a long time ago. One could easily notice the moral and ethical standards, which was oriented to the humanity. His characters represent people aspiring to the future, who wish happiness for everyone. By using myths and folklore in his works, the writer reminds the importance of the past to his readers; at the same time, lessons taken from the past influences for consciousness and behavior of the future generation.

Keywords: Chingiz Aitmatov, national specifics, national identity, the Kyrgyz literature, literature analysis, folklore

История фольклора уходит в глубокое прошлое человечества. У каждого народа есть присущие только ему жанры фольклора. И было бы смешно утверждать, что фольклор этого народа содержит в себе схожие черты или схожие сюжеты фольклора другого народа. Никто не может безоговорочно доказать такое рассуждение. Четко видны культурные заимствования одного народа у другого на фоне кочевничества (номадизма). Национальная специфика фольклора обусловлена историей народа и представляет собой различные варианты народного творчества. Иногда сюжет фольклора содержит в себе черты и общие для всех народов, и специфические для одного народа и отличается национальной спецификой.

Литературовед А. Садыков считает, что проблемы соотношения национального и интернационального затрагивались многими учеными. Так, журнал «Дружба народов» опубликовал дискуссию, которая затрагивала проблемы соотношения национального и интернационального в 1966 г. В 1964 г. издан сборник статей под названием «Национальное и интернациональное в литературе и искусстве» аспирантов Академии общественных наук при ЦК КПСС. Сборник открывается статьей доктора филологических наук М. Пархоменко.

К изучению данного вопроса обращались Е. Зингер в своей работе «Социалистический интернационализм и проблема национальной формы в современном искусстве» (1962 г.), Б. Бурсов в работе «Национальное своеобразие русской литературы» (1964 г.). Однако проблемы соотношения национального и интернационального нашли свое систематическое научное отражение в монографии Г.И. Ломидзе «В поисках нового» (1963 г.).

К числу наиболее значимых, посвященных данной тематике принадлежат работы «Взаимосвязи и взаимодействие национальных литератур» (1961 г.), «Пути советской многонациональной литературы» (1967 г.), изложенные как материалы научных конференций, проходивших в Институте мировой литературы имени М. Горького Академии наук СССР в 1960, 1963 гг.

В последние годы защищен ряд кандидатских диссертаций, написано множество статей и тезисов докладов, посвященных проблеме национального и интернационального. А. Садыков также утверждает, что было бы еще лучше, если бы данная проблема исследовалась на примере каждой национальной литературы.

Проблемы соотношения национальности и интернациональности также поднима-

лись в статьях кыргызских литературоведов. Однако специальное научное исследование о соотношении национального и интернационального в киргизской литературе пока отсутствует [9, 22-6.].

Согласно словам вышеуказанного ученого, с 1960-70 годов XX в. возникло стремление к изучению национальной специфики в литературе. Диссертации и статьи, написанные в те годы не потеряли своего значения и до настоящего времени.

В этом контексте особую важность и актуальность приобретало глубокое изучение национальной специфики в литературе еще во второй половине XX в. Кыргызская литература появилась на основе народного творчества и в свою очередь русская и мировая литература оказывала и оказывает на ней по сей день огромное влияние.

Как отмечает Е. Озмитель, кыргызская литература достигла высоты под влиянием исконно национальных художественных традиций и передовой, развитой русской литературы. Вместе с тем, образы героев Ч. Айтматова несут в себе нечто неизмеримо большее, чем только лишь национальную самобытность. Их мысли, чувства, переживания, помыслы, не теряя национальной неповторимости, интернационалистичны, исполнены пафоса, кровно родственного любому читателю любой национальной принадлежности, перешагнувшему рамки национальной ограниченности. Более того, не трудно заметить, что среди героев произведений Ч. Айтматова почти нет ни русских, ни украинцев, ни узбеков. Но ни один читатель не скажет, что на автора влияет национальное своеобразие. В своем творчестве этот талантливый киргизский советский писатель исходит из национальных художественных традиций, и одновременно – из творчески переосмысленных лучших традиций русской, советской, всей прогрессивной мировой литературы. По мнению вышеуказанного автора, собственно национальные традиции таким писателем, как Айтматов, не воспринимаются как что-то статичное; он сам является творцом оригинальной традиции в своей национальной литературе, и не только в ней [7, 35].

Научный интерес к национальной специфике в произведениях Ч. Айтматова возник давно. Творчество Ч. Айтматова многогранно, глубоко по содержанию, читатель обнаруживает что-то интересное для себя.

Суть творчества Ч. Айтматова заключается в том, что логика изображения художественного мира писателя теснейшим образом связана с нравственно-этической проблемой. В его произведениях прослеживается замысел автора о нравственно-этиче-

ских нормах, на которые должно ориентироваться человечество.

Исследователь В. Коркин отмечает, что читатели будущих времен станут судить о нынешнем времени, о нынешних людях по лучшим произведениям Чингиза Айтматова [3, 4-6.].

В произведениях Ч. Айтматова на протяжении всего творчества сформировалась единая авторская концепция человеческой психологии, мышления, разума духовно-нравственных представлений, основанных на высоких общечеловеческих ценностях.

Литературовед В. Коркин утверждает, что творчество Айтматова пробуждает в великолепное чувство истории, сопричастности эпохе и деяниям бессмертного народа-миротворца, его боли и радости. Достоинство, которое олицетворяют его герои, – это достоинство земных тружеников, тех, кто мечтает о счастье для всех. И страстность этой мечты, ставшей смыслом жизни, делает обыкновенного человека равным тому, кто открывает звезды. Современность у Айтматова проявляется всего ярче в том, что он передает мировосприятия Человека, устремленного в будущее. Человека, который, нередко в муках, в тревогах, преодолевая страдания, растит в своей душе заветное- песню, мудрое слово, прекрасную любовь, чтобы передать ее детям [3, 5].

Писатель внедряет в современную литературу наследие прошлой культуры: фольклор. Элементы фольклора важны современному человеку чтобы помнить прошлое и в то же время уроки прошлого влияют на сознание и поведение будущего поколения.

В повести «Пегий пес, бегущий краем моря» использованием мифа писатель показывает, в каких отношениях могут быть поколения людей, что память об отце, брате, деде, о прародителях никогда не забывается.

Появление в «Белом пароходе» мифа о Рогатой Матери-оленихе и соединение его с событиями повести носят своеобразный характер.

Писатель также использует элементы фольклора в роман «Дольше века длится день», тем самым читатель испытывает незабываемые ощущения,

По мнению А. Исенова, проблема национального и интернационального в искусстве социалистического реализма приобретает важное значение в эпоху развитого социализма в связи с расширением сферы действия метода социалистического реализма, имеет историческое значение для всего мирового искусства.

Таким образом, язык на котором написано произведение – важный инструмент национальной идентичности. Тем не менее,

нельзя отделить национализм от интернационализма. По этому поводу литературовед А. Садыков полагает, что национальное и интернациональное глубоко взаимосвязаны.

Поэтому, как говорил Г.И. Ломидзе: «Надо быть безнадежным схоластом и талмудистом, чтобы искать границу, где кончается национальное, а где начинается общечеловеческое» [9, 8].

Создание национальной картины мира в произведениях писателя реализуется через обращение к фольклору кыргызской литературы и творческое их использование. В частности, использование элементов фольклора с его универсальным общечеловеческим смыслом способствовало созданию национальной специфики, тяготеющей к общечеловеческому видению мира, к выходу произведений на широкие масштабы.

На творчестве Ч. Айтматова в контексте национальной специфики обратили внимание многие зарубежные исследователи.

Так, немецкий литературовед Р. Опиц отмечал, что в контексте произведения «Джамия» он увидел национальный образ мира, характерными чертами которого являются наличие в нем местного колорита, традиций и обычаев, национального менталитета. Другой немецкий писатель Р. Шредер в этой связи пишет что Ч. Айтматов пришел в кыргызскую литературу со своей спецификой творчества – рассмотрением киргизской национальной самобытности в спектре общечеловеческих проблем.

О проблеме национальной специфики в творчестве Ч. Айтматова также пишет К. Каспер. По его мнению, раздумья о вечных вопросах человеческого существования отражаются в шедеврах национальной литературы [10, 3-б.]

С первых рассказов в творчестве Айтматова национальная специфика всегда рассматривается им как главное достоинство писательского мастерства.

Каждый народ в ходе истории существования накапливает свой опыт культурной самобытности и в то же время интегрируется в единое общечеловеческое пространство. Таким образом, под «национальным характером» подразумеваются не только многовековые культурные традиции и ценности, но и современные события, герои и коллизии, которые отражаются в той литературе, являются объектом национальной идентичности. Через произведения Ч. Айтматова национальный характер обретает вечное общечеловеческое воплощение.

Как отмечает П. Глинкин: «...Чингиз Айтматов – писатель глубоко национальный. Но в нашей стране, где культура более чем ста наций и народностей достигла всестороннего развития и невиданного расцвета, понятие национальный писатель приобрело новые качества. Итак, через национальное показать общечеловеческое. Действительно, если взять любое из произведений Айтматова, неизменно бросается в глаза ярко выраженное своеобразие формы. Строй мыслей и характер чувств, картины природы, не говоря уже о нравах и обычаях – все специфически восточное, кыргызское. Эти особенности свойственны и авторской речи, они окрашивают в неповторимый цвет образную систему. Поэтичны, накрепко связаны с традициями устного народного творчества прелестная легенда о верблюдице, потерявшей верблюжонка, которую исполняет Танабай в трудную минуту его жизни жена, знаменитые песни Данияра, покорившие сердце Джамии, картины древней игры-состязания между соседями-братьями – кыргызами и узбеками. Подобных примеров проявления национальной специфики в произведениях Айтматова не счесть» [1, 102-103 с.].

Произведения Айтматова поражают своей неповторимостью, поскольку писатель не ограничивается описанием философской картины мира, культурной и духовной идентичности, реальностей быта своего народа.

Мифы, предания, сказки, песни запечатлевшие историю, философию, этику киргизов были интегрированы с событиями в произведениях Ч. Айтматова.

В целом, мастерство использования традиций народного творчества, стало вкладом Чингиза Айтматова в мировую литературу

Список литературы

1. Глинкин П. Чингиз Айтматов. – Л.: Просвещение. – 1968.
2. Исенов А. Психологизм современной прозы. – Алма-Ата: Жазушы. – 1985.
3. Коркин В. Человеку о человеке. – Фрунзе. – 1974.
4. Левченко В. Чингиз Айтматов. – М. – 1983.
5. Ломидзе Г. Интернациональное и национальное // Вопросы литературы. – 1967. – №4. – С.10.
6. Озеров В. На путях социалистического реализма. – М., 1958.
7. Озмитель Е. Киргизская литература и современный литературный процесс. – Ф.: «Кыргызстан». – 1975.
8. Рыскулова Ж. Восприятие творчества Чингиза Айтматова в англоязычных странах. – Фрунзе. – 1987.
9. Садыков А. Национальное и интернациональное в киргизской советской литературе. – Ф.: Илим. – 1970.
10. Шагалова Е. Кылым карытар китептер // Кыргызстан маданияты. – 1988. – 13 окт. –3-б.

УДК 316.4

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ЦЕННОСТЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ У МОЛОДЕЖИ

Ягудина А.Р., Акчурина А.М., Васильев А.Ю.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак,
e-mail: aelitastar@narod.ru*

В статье рассматривается проблема профессиональной социализации молодежи. В этой связи изучаются ценностные ориентации как основные факторы процесса профессиональной социализации. Авторы обосновывают положение о том, что структура потребностей в услугах профессионального образования оказывается деформированной в пользу установок на получение образования как свидетельства об определенном социальном статусе «человека с дипломом», или как способа замещения иных форм социальной деятельности. Результаты собственного социологического исследования, проведенного среди студентов учреждений среднего специального образования Республики Башкортостан, выявляют направленность молодежи и характер установок по поводу получения профессионального образования и влияния этих факторов на качество подготовки будущего специалиста.

Ключевые слова: ценности, ценностные ориентации, социализация, профессиональная социализация, статус.

ASSESSMENT OF THE IMPORTANCE OF VALUES OF PROFESSIONAL EDUCATION AT YOUTH

Yagudina A.R., Akchurina A.M., Vasilyev A.Y.

*Sterlitamak branch of Bashkir State University, Sterlitamak,
e-mail: aelita star@narod.ru*

In article the problem of professional socialization of youth is considered. In this regard valuable orientations as major factors of process of professional socialization are studied. Authors prove situation that the structure of needs for services of professional education is deformed in favor of installations on education as certificates on a certain social status «the person with the diploma» or as a way of replacement of other forms of social activity. Results of own sociological research conducted among students of establishments of secondary vocational education of the Republic of Bashkortostan reveal an orientation of youth and nature of installations concerning vocational training and influence of these factors on quality of training of future expert.

Keywords and phrases: values, valuable orientations, socialization, professional socialization, status

Молодежь – это особая социально-демографическая группа населения, имеющая свои отличия в образе жизни, ценностных ориентациях, жизненных планах, эталонах поведения и многом другом. Исследования по проблемам ценностных ориентаций молодежи и детерминации выбора жизненного пути проводились многих учеными. На основании результатов данных исследований можно проанализировать ряд социокультурных параметров личности выраженных в иерархии ценностей молодежи.

Современная социальная ситуация в России определяет многие характерные черты и резкую динамику изменения ценностей молодежи. Кризис ценностей является не непосредственным результатом общественных изменений, а итогом изменений процесса социализации, трансформации системы воспитания и образования молодежи. Именно факторы социализации являются основой воспроизводства системы ценностей и ценностных ориентаций, формирования целеполагающих установок, тем более, что процесс социализации одновременно реализуется в качестве «социальных лиф-

тов», выступая способом осуществления социальной мобильности субъекта.

Известно, что социальный институт подготовки квалифицированных кадров как раз и рассматривается большинством молодежи в качестве такого социального эскалатора. Поэтому ценности специального образования рассматриваются современной молодежью через призму проблем обретения определенных социально-статусных позиций в будущем [1].

Но, образование и профессия сами по себе никогда не были гарантией жизненного успеха, с другой стороны, они в значительной степени способствуют социальной мобильности и определяют статус человека в обществе. Данные социологических исследований свидетельствуют о широком распространении среди населения России установок на получение среднего специального образования. При выборе специальности доминируют как правило, прагматические соображения: возможность получить высокооплачиваемую работу, востребованность профессии на рынке труда и т.п.. Одним из наиболее привлекательных, с точки

зрения оплаты труда, секторов экономики сейчас является финансово-кредитный сектор, и соответственно, наибольшими темпами растет подготовка специалистов по экономике, менеджменту, юриспруденции.

Потребности в услугах системы образования выступают в современных российских условиях также отражением интересов, вообще не связанных ни с приобретением более высокого социального статуса, ни с получением знаний и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. Речь идет, прежде всего, об использовании льготы, предоставляемой системой образования, – отсрочке от службы в армии для мужчин. Наличие безработицы также является в российских условиях фактором, стимулирующим спрос на услуги профессионального образования [2]. Возможность вхождения в данную систему служит также своеобразным демпфером, смягчающим ситуацию для субъекта на рынке труда.

Результаты наших социологических исследований, проведенных среди студентов учреждений среднего специального образования Республики Башкортостан в 2015 году, свидетельствуют о том, что, чем более высокие места в системе ценностных ориентаций занимает ценность получения качественного профессионального образования, тем в большей степени оно рассматривается субъектом как залог жизненного успеха, тем эффективнее его учебная деятельность. Так, образование относят к факторам успеха 40% опрошенных, из них 23,3% учатся на «отлично», 28,3% имеют отметки «хорошо» и «отлично» и 11,6% учатся на «хорошо». Однако на первое место в системе ценностных ориентаций вышли «хорошие знакомства, связи» (для 50% опрошенных). Таким образом, ценность образования делит второе место с фактором предприимчивости и конъюнктурной одаренности, который в данном контексте также приобретает выраженный ценностный смысл. Такое прагматичное отношение является своего рода компромиссом между ценностью образования и тем обстоятельством, что многие выпускники не могут воспользоваться в полной мере образовательным потенциалом, который они получают в колледже.

Выбирая будущее поле деятельности – профессию, – студенты руководствуются соответствием профессии способностям (53,3%), хорошей оплатой и возможностью повышения квалификации (33,3%), а также спросом на рынке труда (30%), что коррелирует с трудовыми ценностями. В работе более всего ценятся: заработная плата (70%), возможность проявить себя (63,3%) и воз-

можность постоянного профессионального роста (36,7%). Современные студенты видят себя работающими в таких сферах, как бизнес, коммерция (50%), органы управления (21,7%) и производство (16,7%). Таким образом, в ходе указанного исследования был проанализирован предпочтительный статус студентов: работать в сфере коммерции, найти высокооплачиваемую работу. Все это с очевидностью соотносится с ориентацией на получение высоких социально-статусных позиций в обществе.

Поэтому вполне закономерным является следующий вывод: ориентация выпускников средних учебных заведений является дисфункциональной относительно формирования оптимальной («для общества») профессиональной структуры и фактически является функцией воспроизводства статусных позиций родителей. Сказанное подтверждается и спецификой работы лицеев и гимназий, которые на деле также служат, прежде всего, каналами социальной структуризации, то есть, повышения статусных позиций учащихся априори [3]. Иными словами, выяснилось, что сам факт обучения в гимназии рассматривается учащимися и их родителями не столько как средство статусных успехов в будущем, сколько в качестве готового социального капитала, заведомо обеспечивающего исключительный – на общем фоне – достигательный потенциал. В таком случае поступление и обучение в лицее (гимназии, престижной школе) превращается в институцию статусного обособления. Все это в пределе делает структуру предложения услуг на рынке достаточно ситуативной и способно вести к перепроизводству специалистов в области отдельных профессий. Таким образом, ценность профессионального образования превращается в некий социальный конструкт, имеющий своим источником каналы и механизмы, напрямую не связанные с объективной карьерной, доходной, статусной ценностью выбранной профессии, но предполагающий реальную возможность достижения субъектом указанных социально-статусных признаков [4].

Итак, одним из определяющих факторов формирования мотивационной структуры студентов сузов является их отношение к системе профессионального образования в целом. Здесь необходимо отметить, что отражение любого объекта (в том числе и социального) определяется, прежде всего, его реальным состоянием, которое формирует устойчивый, эмоционально насыщенный образ, т.е. своего рода стереотипное представление о данном объекте [5]. В связи с этим мы рассмотрели распределение оце-

нок значимости ценностей профессионального образования среди студентов ссузов и выпускников школ. Результаты представлены в таблице.

деятельностью в избранной сфере, причем для студентов эта ценность является менее значимой, чем для школьников, что лишний раз подтверждает большее значение для них

Таблица 1

Оценка значимости ценностей специального образования студентами ссузов и выпускниками школ (в % от числа опрошенных)

Ценности образования	Значимость		
	Важное значение	Не очень важное	Не имеет значения
	ст. шк.	ст. шк.	ст. шк.
Возможность стать специалистом	72,8 85,7	25,0 12,8	2,0 0,1
Возможность получить работу по специальности	42,4 70,2	48,2 25,0	9,5 3,3
Возможность заниматься творческой деятельностью	26,8 30,8	44,0 46,7	29,2 20,9
Возможность получить диплом	71,9 73,5	23,4 18,9	4,7 5,8
Возможность получения желаемого социального статуса	54,9 66,1	6,9 27,5	8,2 4,8
Возможность сделать себе карьеру	63,0 74,2	28,8 21,2	8,1 3,0
Возможность получить хорошее образование	86,1 87,2	12,5 9,3	1,4 2,0
Возможность сменить круг общения	25,7 28,3	47,1 46,5	7,1 24,2

Итак, проанализировав мнения наших респондентов, мы выяснили, что наибольшее значение для обеих рассматриваемых групп имеет такой фактор как «возможность получить хорошее образование». Это с очевидностью свидетельствует о недостаточной зрелости представлений учащихся о специфике данной системы. По нашему мнению, современный ссуз дает не столько образование в полном смысле этого слова, сколько обеспечивает определенную специализацию субъекта, т.е. возможность выполнять определенные профессиональные функции в какой-либо области общественного производства.

«Возможность стать специалистом» занимает у обеих групп учащихся второе место. «Возможность получить диплом» также имеет высокий рейтинг у обеих групп, но у студентов он несколько выше. Также важное значение имеет фактор «возможность сделать себе карьеру», но для студентов эта ценность на порядок менее значима, чем для школьников. Причем, два последних фактора следуют друг за другом в представленном рейтинге и, если считать возможность получения диплома этапным моментом на пути к карьере, то можно сказать, что студенты мыслят более конкретно и ставят более реальные цели (именно в отношении карьеры) по сравнению со школьниками.

«Возможность получить работу по специальности» занимает одно из последних мест. Это наглядно демонстрирует отсутствие стремления заниматься практической

социальных ценностей профессионального образования.

«Возможность получения желаемого социального статуса», как ни странно, имеет невысокий рейтинг по сравнению с остальными. Скорее всего, это связано с тем, что учащиеся обеих когорт имеют смутные представления о самом понятии «социальный статус» вообще, хотя «возможность получения диплома» вполне логично укладывается в его рамки. И, наконец, наименее значимыми оказались такие ценности профессионального образования как «возможность заниматься творческой деятельностью» и «возможность сменить круг общения».

Таким образом, структура приоритетных ценностей в целом совпадает у обеих групп респондентов, однако, наблюдаются некоторые отличия, анализ которых позволяет заключить, что для студентов социально-статусные ценности профессионального образования имеют несомненно большее значение, чем для выпускников школ. Это вызвано уже сформировавшимся стереотипным мнением студентов о ссузе как своеобразном «социальном эскалаторе», тогда как школьники, возможно, еще не до конца отдают себе отчет о такой функциональной особенности института среднего профессионального образования.

Таким образом, выяснилось, что профессионально значимые ценности среднего профессионального образования (такие как возможность стать специалистом, получить работу по специальности, возможность

занияться творческой деятельностью в рамках специализации, возможность получить хорошее образование) имеют важное значение для тех студентов, решающими обстоятельствами которых при поступлении было желание стать профессионалом в избранной сфере, а также традиции семьи. Для желающих получить достойное положение в обществе (что трудно назвать профессионально значимым мотивом) наиболее существенными являются социальные ценности среднего профессионального образования, такие как: «возможность получить диплом», «получить желаемый социальный статус», «возможность сделать себе карьеру».

Итак, профессионально-значимые ценности среднего профессионального образования наиболее существенны для учащихся, имеющих четко обозначенную структуру мотивов получения образования: «желание стать профессионалом в избранной сфере», «желание получить работу по избранной специальности», «желание получить хорошее образование». Также большой удельный вес здесь имеет мотив «традиции семьи», что свидетельствует о наличии преемственности в отношении профессионального становления и, следовательно, о определенных стартовых профессиональных представлений у членов данной когорты учащихся, что служит основой ценностно-мотивационной структуры личности в отношении профессионализации. Социально значимые ценности специального образования для этих учащихся имеют не очень важное значение.

В этом плане показательным является распределение ответов наших респондентов на вопрос о перспективах трудовой деятельности после окончания колледжа. Так, лишь каждый пятый отметил, что будет работать по избранной специальности. 27,2 % – планируют поступать в вуз; 38,1 % – рассчитывают получить работу в коммерческих структурах или открыть собственное дело не связанное с профилем получаемого образования; и, наконец, почти каждый шестой отметил, что будет выполнять работу, не требующую специального образования.

В представленном распределении с очевидностью выделяются отнюдь не профессионально акцентированные мотивы и ценностные детерминанты получения образования. Более того, корреляционный анализ данной позиции с уровнем качественной успеваемости наших респондентов показал, что в вузы планируют поступать, в большинстве своем, не лучшие студенты. Таким образом, мы получаем свидетельство того, что и вуз в ближайшей перспективе рассматривается данной когортой молодежи лишь в качестве некоего социально-статусного трамплина.

Кроме того, удалось выявить и следующие зависимости. Трудовая деятельность по специальности обучения является значимой для всех групп учащихся, кроме тех, кто учится на «удовлетворительно». Для них на первом месте стоит «работа в коммерческих структурах». Видимо, эти студенты считают, что работа в данной сфере не потребует от них глубоких знаний, либо они собираются посвятить себя деятельности, совсем не связанной с их специализацией. Перспективы коммерческой деятельности актуальны и для отличников (данная сфера приложения труда для этих студентов по степени значимости стоит на втором месте). Наличие такого распределения приоритетов свидетельствует о том, что сфера коммерции, в представлении наших респондентов, настолько широка, что в ее рамках сможет оптимально самоутвердиться и грамотный специалист, и субъект с низким уровнем социально-профессионального потенциала.

Возможность открыть собственное дело так же имеет довольно высокий рейтинг у всех рассматриваемых групп учащихся, в отличие от позиции «работа, не требующая специального образования». Интересно отметить, что планы на будущее отличников и троечников совпадают по многим позициям. Вероятно, это объясняется тем, что, степень уверенности в своем профессиональном будущем примерно одинакова у обеих групп учащихся, что вызвано с одной стороны (у отличников) – уверенностью в адекватной реализации своего интеллектуального и профессионального потенциала, а у троечников, видимо, надеждой на иные – конъюнктурные факторы.

Такое распределение предпочтений во многом отражает оценку учащимися собственных возможностей в избранной сфере профессиональной деятельности, а с другой стороны подтверждает сделанный ранее вывод о доминанте социально-статусных ценностей среднего специального образования. В итоге нетрудно определить «коэффициент полезного действия» данной системы подготовки кадров, который фиксируется лишь на уровне ~ 20 %.

В соответствие с представленными зависимостями находится и распределение ценностных факторов (детерминант), обуславливающих, по мнению наших респондентов, характер будущей профессиональной деятельности. Так, первый рейтинг имеет фактор «высокий заработок». Далее, с большим отрицательным градиентом следует позиция – «возможность быстрого продвижения по службе» и «возможность набраться опыта, чтобы потом работать

в другой области» и только на четвертом месте находится индикатор – «возможность стать профессионалом в своей области». На последнем месте данного рейтинга находится позиция – «интересная творческая работа».

Таким образом, отношение к институту среднего профессионального образования в целом и к сфере реализации возможностей профессионального становления в частности, детерминировано особенностями ценностно-мотивационной структуры личности учащихся: чем больший удельный вес в структуре мотивов имеют профессионально обусловленные мотивы, тем большее значение имеют и профессиональные ценности среднего профессионального образования.

В завершении подчеркнем, что процесс формирования мотивационной структуры будущего специалиста зависит от следующих ценностных факторов:

- стремления занять определенное положение в стратификационной системе общества, получить необходимый социальный статус;

- сформированности познавательной потребности в определенной сфере деятельности или знаний, т.к. без этого невозможна полноценная профессиональная подготовка;

- объективных социальных условий, влияющих на выбор профессии (таких как социальный статус родителей, влияние ближайшего социального окружения) и ряда других факторов.

Все это обуславливает определенную направленность личности и характер социальных установок по поводу получения профессионального образования, что, в конечном итоге, определяет качество подготовки будущего специалиста.

Список литературы

1. Герасимова О.В., Поправко Н.В. Образование как фактор социального расслоения в свете проблемы гармонизации личности // Психологический универсум образования человека ноэтического: Сборник статей. – Томск: Водолей, 2009.
2. Журавлева Н. А. Динамика ценностных ориентаций молодежи в условиях социально-экономических изменений / Н. А. Журавлева // Психологический журнал. – 2006. – №1.
3. Мкртчян Г.М. Стратификация молодежи в сферах образования, занятости и потребления / Г.М. Мкртчян // Социологические исследования. – 2012. – №2.
4. Хахулина, Л. Труд в системе жизненных ориентаций российского населения / Л. Хахулина // Вестник общественного мнения. – 2009. – №5.
5. Ясеницкий, А.И. Генезис формирования отечественной социально-философской концепции ценности / А.И. Ясеницкий // Вестник СамГ. – 2007. – №5/3.

УДК 495

КОНЦЕПТ, ПОНЯТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ СЛОВА

Арапова Г.У.

Международный университет Атамюрк-Алатоо, Бишкек, e-mail: gulnara_arapova@mail.ru

Концепция (от лат. *conceptio* – понимание, система) – определённый способ понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; система взглядов на явления в мире, в природе, в обществе; ведущий замысел, конструктивный принцип в научной, художественной, технической, политической и других видах деятельности; комплекс взглядов, связанных между собой и вытекающих один из другого, система путей решения выбранной задачи; способ понимания, различения и трактовки каких-либо явлений, порождающие присущие только для данного способа соображения и выводы. Концепция определяет стратегию действий. Различным концепциям соответствует свой терминологический аппарат. Данная статья рассматривает вопросы разграничения таких терминов, как «концепт», «понятие» и «значение». Лингвистическая дифференциация указанных терминов определяется путем сравнения их содержания, основы и объема.

Ключевые слова: концепт, понятие, символ, значение (семема), явление, когнитивная наука

CONCEPT, COMPREHENSION AND MEANING OF WORD

Arapova G.U.

International University of Ataturk Alato, Bishkek, e-mail: gulnara_arapova@mail.ru

The concept (from Lat. *Conceptio* – understanding, system) – a certain way of understanding, interpretation of any phenomena, the main point of view, the guiding idea for their coverage; system of views on events in the world, in nature, in society; master plan, the design principle in scientific, artistic, technical, political and other activities; complex of views, which connect and consequence to each other, the system solutions of the selected task; a way of understanding, diversity and interpretation of any events that give rise just to this method of considerations and conclusions. The concept defines strategy of act. Different concepts has own terminology. This paper deals with linguistic differentiation of the terms «concept», «notion» and «meaning» in the cognitive linguistics.

Keywords: concept, notion, meaning, symbol, phenomenon, cognitive science

Проблема описания сущности концепта остается актуальной для современной лингвистической науки. Система концептов образует картину мира, в которой отражается понимание человеком реальности. Человек живет не столько в мире предметов и вещей, сколько в мире концептов, созданных им для своих интеллектуальных, духовных и социальных потребностей. Анализ проблемного поля концептов и осмыслением языковой картины мира занимается сравнительно молодая отрасль научного знания – когнитивная лингвистика. Одним из ее направлений является изучение концептосферы – феномена ментального мира, совокупности взглядов народа и каждой личности на окружающую действительность, заложенных в минимальных единицах – концептах. Термины как «концепт», «понятие» и «значение» нередко рассматриваются как эквиваленты. Слово «понятие» калькирует латинское «*conceptus*». Взгляды ученых разнятся в определении термина «концепт», поэтому существует множество дефиниций в лингвистике. Когнитивная психология выделила концепт от понятия, таким образом, в настоящее время данные термины довольно четко разграничены. [1]. Цель предлагаемой статьи – анализ современных методик исследования концепта «богатство» в рам-

ках различных подходов, утвердившихся на современном этапе развития науки.

«Концепт» и «понятие» являются терминами разных наук. Термин «понятие» используется в логике и в философии, а концепт, выступает как термин математической логики, культурологии. А также концепт является одним из ключевых явлений в современной когнитивной лингвистике. В настоящее время термин «концепт» широко используется во многих гуманитарных науках. Анализ лингвистической литературы свидетельствует о неоднозначном отношении лингвистов к пониманию терминов «понятие» и «концепт». Как отмечает Ю.Н. Кольцова, «концепт», как и термин «понятие», отражает форму жизненной реальности человеческой психики. Однако, концепт также выражает форму эмоционального отражения, помимо рациональной репрезентации окружающего мира. В этом аспекте термины «концепт» и «понятие» не всегда совпадают по структуре [2].

Понятия имеют более простую структуру: в структуре концепта представлено больше компонентов. Концепт, в отличие от понятия, включает в себя не только существенные и необходимые признаки, но также и несущественные. Концепт выражает не только совокупность признаков объекта,

но и те представления, знания, ассоциации, переживания, которые с ним связаны. Таким образом, дифференциация концепта от понятия четко определена. Понятие отражает лишь наиболее общие и значимые черты предметов и явлений.

Термины понятие и концепт – исторически дублируют, русское понятие калькирует латинское *conceptus*. Однако в современных научном и ненаучном узусах эти термины расходятся в употреблении. Более того, именно на противопоставлении этих двух терминов – концепт и понятие – основана концепция нового семантического словаря Н.Ю. Шведовой: «Концепт – это содержательная сторона словесного знака (значение – одно или некий комплекс ближайших связанных значений), за которой стоит понятие (т.е. идея, фиксирующая существенные «улопостижаемые» свойства реальных и явлений, а также отношения между ними), принадлежащее умственной, духовной или жизненно важной материальной сфере существования человека, выработанное и закрепленное общественным опытом народа, имеющее в его жизни исторические корни, социально и субъективно осмысляемое и – через ступень такого осмысления – соотносимое с другими понятиями, ближайшее с ним связанными или, во многих случаях, ему противопоставляемыми. Понятие, лежащее в основе концепта, имеет свой собственный потенциал, оно способно дифференцироваться: элементарное отражение этой способности словари показывают, как тенденцию к образованию разнообразных словесных оттенков и переносов.

Такое определение концепта в полном объеме может быть принято применительно к тем единицам, которые в специальной литературе называются «большими» или «великими», «базовыми», «основными» концептами. Не следует, однако, забывать, что такие «основные» концепты окружены сопутствующими им единицами – «малыми», «неосновными», «не базовыми» концептами, в которых часто отсутствуют некоторые из перечисленных выше признаков, такие, например, как обязательность глубоких исторических корней, традиционность обозначения; в «малых» концептах могут отсутствовать и исторически сложившиеся социальные либо субъективные оценки или оппозиционное сопоставление с другими единицами. Такие малые концепты с «ущербной» системой концептуальных признаков не выпадают, однако, из области основного концепта: они создают ту органическую среду, без которой он не существует» [Шведова 2005, 603].

А.А. Сусов сравнивая концепт «Собака» и понятие «Собака», определяет некоторые признаки, присущие понятию «Собака»: животное, позвоночное, млекопитающее, семейство псовых, живородящее, одомашненное. Концепт «Собака» имеет меньшее количество компонентов, таких как лаять, иметь хвост, мочу укусить [3].

Концепт имеет эмоционально-экспрессивную окраску, соответственно, данный термин ассоциируется с разными понятиями, воображениями и знаниями. В отличие от понятия, которое проходит через индивидуальное сознание, концепт требует комплексных средств выражения: эмоций, симпатий, антипатий и иногда даже столкновений [4].

Понятие представляет совокупность базовых познанных признаков объекта, а концепт является ментальной единицей картины мира, содержащей языковые и культурные знания, представления, оценки. Фразеологические и лексические и другие лингвистические средства выражают концепт разными способами. Если мы признаем концепт как знак лингвистического познания, то он может вполне отражать ментальное начало, которое имеет тесную связь со словом.

Таким образом, проблема дифференциации понятия, значения и концепта остается все еще актуальной и необходимой задачей современной лингвистики. Путем сравнения основы, содержания и объема концепта, понятия и значения можно определить их дифференциацию. Основа понятия выделяется логическим способом, а основа концепта проявляется в виде сублогических образований. Под понятием понимается значение, которое существует независимо от национальной специфики, оно выражается логическим мышлением. Сфера проявлений концепта более многообразна и объемна во всех отношениях. Концепт – это ментально национально-специфическое образование, сгусток человеческих ценностей и человеческого опыта.

Общеизвестно, что концепт выражается знаком. Оттуда и возникают вопросы: что первичен знак или концепт? Имеет ли каждое слово свой концепт? Если у каждого слова имеется концепт то, тогда сколько концептов имеет многозначное слово? Какую корреляцию имеет один концепт по отношению к нескольким словам?

Согласно точке зрения ученых, знак первичен по отношению к концепту. Концепт по своей природе анализируется в контексте других явлений. Если слово реализует себя в контексте речи, то концепт проявляется в контексте культуры. Таким образом, концепт изучается на материале пословиц

и поговорок, идиом, клише литературных произведений. Кроме того, не все слова, которые выражают то или иное явление, могут выступать в роли концепта. Рассматривая сущность концепта, исследователи особо отмечают его принадлежность культуре человека. Содержание концепта заключается в репрезентации «этнокультурного кода» нации.

Дихотомия концепта и значение слова – один из актуальных вопросов современного языкознания. План содержания данных явлений многогранен, поэтому они рассматриваются на фоне косвенных знаний. Концепт и значение слова могут быть объектом изучения лингвистики, логики, психологии, семиотики и философии. Каждый из них имеет свой терминологический аппарат. Современная наука рассматривает дихотомию концепта и значения как соотношение концептивного мышления и языкового (семантического) явления. Таким образом, концепт и значение слова имеют одинаковую когнитивную природу. Оба явления отражают объективную и субъективную реальность.

Существует множество разнообразных трактовок соотношения концепта к значению слова, что приводит к разногласиям среди исследователей. Мы можем выделить три различных основных направления, по которым идет изучение данной проблемы. Ю.С. Степанов отмечает что, концепт – это как бы сгусток культуры в сознании человека; то, в виде чего культура входит в ментальный мир человека.

Второе направление научной мысли (Н.Д. Арутюнова, Т.В. Булыгина, А.Д. Шмелев) полагает, что семантика формирует концепт.

Сторонники третьего направления (Д.С. Лихачев, Е.С. Кубрякова) считают, что концепт не возникает непосредственно из значения слова, а является результатом столкновения значения с национальным и личным опытом носителя языка.

Таким образом, концепт выступает как посредник между словом и действительностью. Концепт представляет собой целый потенциал значения слова, при этом содержит целый комплекс ассоциативных воображений. Особенно важным в свете

проблемы, вынесенной в заглавие статьи, является вопрос о дифференциации концепта от значения слова (семемы). Значение является частью концепта, оно представляет узкое содержание. Однако значение является продуктом отражения предметов и явлений нашего сознания, который выражается внутренним смыслом структуры слова. Переосмысление соотношения концепта и значения слова очень важно, так как от этого зависит как определение предмета когнитивной лингвистики, так и разработка методов анализа семантики языка. Концепт – продукт когнитивного сознания человека, значение – продукт языкового сознания. Значение (семема) образует концепт, но это всегда лишь часть смыслового содержания концепта. Именно компоненты лексического значения могут передавать базовые концептуальные признаки, но не в полном объеме. Концепт является объемным по отношению к лексическому значению слова. Структура концепта гораздо сложнее и многограннее, чем лексическое значение слова.

Когнитивные признаки значения образуют содержание концепта. Значение слова, семема также имеет когнитивный характер – оно состоит из семем, репрезентирующих и представляющих в речи отдельные когнитивные признаки, образующие содержание концепта.

Для интерпретации всего содержания концепта необходимы многочисленные лексические единицы, а значит – значения многих слов. При рассмотрении проблемы терминологической дифференциации необходимо учитывать, что концепт – единица концептосферы, значение – единица семантического пространства языка.

Список литературы

1. Кольцова Ю.Н. О структуре концепта как категории культурологии // Язык и культура. Лингвистика, поэтика, сравнительная культурология, теория перевода / Под ред. Н.К. Гарбовского. – М., МГУ, 2001. – 152 с.
2. Сусов А.А. Понятие vs. Концепт // Тверской лингвистический меридиан. Вып. 4. – Тверь, 2003. – С. 3-10.
3. Степанов Ю.С. Гипотеза в современной лингвистике. – М.: Наука, 1980. – 384 с.
4. Путилина Л.В., Нестерова Т.Г. Подходы и методы исследования концепта «богатство» в отечественной лингвистике // Вестник ОГУ. – №11 (172). – 2014.

ЦВЕТОВАЯ КАРТИНА МИРА В КЫРГЫЗСКОМ ЯЗЫКЕ**Арапова Г.У.***Международный университет Атамюрк-Алатоо, Бишкек, e-mail: gulnara_arapova@mail.ru*

Цвет – уникальный феномен, являющийся одной из ключевых категорий, позволяет получить культурно-исторические, этнографические, психолингвистические, лингвокультурологические и другие сведения о народе. В лингвистике изучены лексический состав и семантика цветообозначений, степень их символизации в языке, их стилистические функции, проведены исследования на основе сравнительно-исторического анализа цветообозначений, рассмотрены этнолингвистические, лингвокультурологические особенности цветообозначающей лексики, исследуется цветосимволика. Цвет – это одно из свойств объектов материального мира, воспринимаемое как осознанное зрительное ощущение. Тот или иной цвет «присваивается» человеком объектам в процессе их зрительного восприятия. Цель данной статьи состоит в изучении цветовой картины мира в кыргызском языке, с учетом ее когнитивных и лингвокультурологических особенностей, а также в определении многозначности и многоплановости роли цвета в ментальном пространстве кыргызского народа.

Ключевые слова: феномен цвета, удивление, видеть, яркость, хроматические и ахроматические цвета, колоративная лексика, белый, черный, атрибутика

VIEW OF WORLD IN COLOR IN KYRGYZ LANGUAGE**Arapova G.U.***International University of Ataturk Alatoo, Bishkek, e-mail: gulnara_arapova@mail.ru*

Color – a unique phenomenon, which is one of the key categories, provides a cultural-historical, ethnographic, psycho, lingvocultural and other information about nation. In linguistics studied lexical structure and semantics of color terms, the degree of symbolization in the language of their stylistic features studied based on comparative historical analysis of color terms are considered ethno-linguistic, lingvocultural features of color meaning in vocabulary studied color symbolism. Color – is one of the properties of objects of the material world, perceived as a conscious visual sensation. One or the other color «assigned to» human objects in their visual perception. The purpose of this article is to examine a color picture of the world in the Kyrgyz language, in view of its cognitive and lingvocultural features, as well as ambiguities in the definition of the role of color and diversity in the mental space of the Kyrgyz people.

Keywords: the phenomenon of color, surprise, to see the brightness of chromatic and achromatic colors, coloral vocabulary, white, black, attribute

Цвет является важнейшей составляющей всей зрительной информации. Совокупность всех цветов отражает феномен цветового пространства, выражающегося в языке цветовой картины мира. Способность видеть мир в разных цветах – самый драгоценный дар, который человек получает от природы. Нас везде сопровождает сложный комплекс цветовой гаммы, через которые мы чувствуем мир. Цвет становится не просто явлением действительности, но категорией, обладающей разными коннотациями, выражающей нормы и оценки. Мы несколько не удивляемся нашей способности различать цвета; данный феномен воспринимается как само собой разумеющееся. Тем не менее, явление цветообозначения остается неповторимым и уникальным феноменом. При ощущении цвета мы действительно познаем исключительную значимость и уникальность феномена цвета для всего живого. И мы видим все благодаря цвету. Философская точка зрения цветовосприятия все еще сомневается и удивляется. Удивление философской трактовки заключается в том, что как цвет вообще существует и сомнение трактуется в аспекте традиционного понимания цвета, которое является до-

статочно глубоким для полного осмысления этого удивительного феномена. Философия все еще задает вопросы: что такое цвет? что оно представляет собой? По мнению французского философа М. Мерло-Понти, цвет – это место, где сходятся наш мозг и универсум [1].

Цвет – это первое, с чем сталкивается мозг при познании мира. Как отмечает И.В. Гёте, мир представляется человеку первоначально в качестве цветовых плоскостей, из которых глаза различают формы предметов [2]. Согласно А.Д. Логвиненко, световой поток является общими определением стимула зрения. Он попадает в глаз человека и несет информацию о физических объектах [3]. В действительности этот поток не световой, а цветовой, поскольку мы не видим „свет“ – это абстрактное теоретическое понятие, поэтому он не доступен восприятию. Наше зрение способно воспринимать только цвета и не может видеть свет по-другому, чем в форме цветов; цвет – это единственная форма восприятия света человеческим глазом.

Цвет играет огромную и многообразную роль в жизни человека. Цвет – загадочный феномен. Он сопровождает нас повсюду,

каждое мгновение. Даже во сне мы видим цвета. Мир окрашен в разнообразные цвета, соответственно человек воспринимает информацию при помощи цвета. Цвет придает полноту и выразительность мира. „Все живое стремится к цвету“, – считал Аристотель. Цвет является неотъемлемой частью мира, частью духовного опыта человечества. Цвет – первоначальная форма познания мира человечеством.

Зрение – процесс обработки изображения объектов окружающего мира, осуществляемый зрительной системой и позволяющий получать представление о внешнем мире. Согласно теории М.В. Ломоносова (1756) и Г. Гельмгольца (1966) количество основных цветов сведено к трем (красный, желтый, голубой) – это то минимальное число цветов, которые совмещаются в различных комбинациях, позволяя получить все цветовые тона и полутона.

Восприятие предмета связано с его цветом и светом. Необходимо уделять внимание на использование терминов в цветообозначении. Яркость – лучистая энергия, делающая окружающий мир видимым при помощи электромагнитных волн. Светлота – это волны, которые после восприятия глазом и мозгом человека преобразуются в цветовые ощущения. Насыщенность – это свойство цвета, которое определяет его разновидность. Все цвета подразделяются на две большие группы: цвета ахроматические и цвета хроматические. Группа ахроматических цветов включает белый, черный и серый, под хроматическими воспринимаются остальные цвета. Наряду со светлотой, эти цвета также отличаются цветовым тоном и насыщенностью. Их различие заключается в том, что одни цвета темнее, а другие светлее. Теплые цвета – красный, оранжевый, желтый и цвета, в которых имеется хотя бы какой-то оттенок этих цветов. Холодные цвета – синие, голубые, зеленые цвета. Духовная часть традиционной культуры богата хроматическими цветами. Морально-этические, эстетические понятия и психологические стереотипы людей ассоциируются с определенными цветами и оттенками. Цвета по-разному обозначаются в разных языках. Деление цветов на спектры также связано с их практическим использованием в языке. Все цвета каким-то образом оказывают физиологическое, эмоциональное и культурологическое воздействие на человека.

Человечество всегда интересовалось природой цвета; люди пытались изучать феномен цвета. При этом как правило, цвет становится объектом специальных научных размышлений, связанная с ним проблематика неизменно остается открытой. Цвет является не только качественной субъективной

характеристикой электромагнитного излучения оптического диапазона, определяемая на основании возникающего физиологического зрительного ощущения; цвет воспринимается на основе физических, физиологических и психологических факторов. Люди могут воспринимать один тот же цвет по-разному со всеми его оттенками. Также цвет может показаться другим на другом фоне.

Некоторые цвета существуют ради изживших стереотипов, таким образом даже «основные» цвета не имеют своего камертона, служащий для них эталоном. Термины цветообозначения также используются условно. Цвет, быть может лишь иллюзия, созданная мозгом и несуществующее понятие в физической реальности. Возможно животные различают совсем другие цвета. Тем не менее цвет воздействует на психику человека, стимулирует возникновение определенных эмоциональных реакций. И.В. Гёте называл цвет «продуктом света; продуктом, вызывающим эмоции». Основные ассоциации человека с цветом – это настроение, теплота, глубина и образ. Даже незначительная дисгармония цветов испортит красоту композиции в изобразительном искусстве. А гармония цветов, наоборот, сделает ее аутентичной, которая раскрывает мастерство художника.

Цвет является объектом изучения во многих дисциплинах: в философии, в естествознании и в гуманитарных науках. Каждая из этих наук рассматривает цвет в своем ракурсе. Исходя из этого считается, что цвет стал объектом научного интереса лингвистики, психологии, культурологии и других смежных областей. Цветообозначения изучались исследователями в различных аспектах. Описывался состав колоративной лексики, её семантическая структура, очень большой популярностью пользуются лингвистические исследования в области этимологии цветообозначений.

В кыргызском языкознании проблема цветообозначений остается все еще малоизученной. Вклад в исследование цвета и цветовой семантики наиболее весомо внесли ученые лингвисты Б. Орузбаева (1980), М. Толубаев (1985, 1991), С. Сыдыков (1991). Д. Исаев (1977) и К. Конкобаев (1980) описывают цвета в топонимии кыргызского языка. О. Каратаев акцентировал внимание на изучение колоративной лексики в группе этнонимов кыргызского языка в своей монографии «Словарь этнонимов кыргызского языка».

Колоративная лексика кыргызского языка изучалась в парадигматическом, синтагматическом и эпидигматическом аспектах в кандидатской диссертации К. Саматова

«Кыргызындиндегион-түслексикасы» (Колоративная лексика кыргызского языка) (1997). Данная работа определяет микро-систему колоративной лексики, описывает валентность и сложные конструкции лексики цветообозначения. В своих дальнейших исследованиях ученый защитил свою докторскую диссертацию по данной тематике. Одним из последних исследований К. Саматова можно назвать монографию «Кыргызындиндегион-түссөздөрүнүн лексика-семантикалык жана стилистикалык мүнөздөмөлөрү» (Лексико-семантическая и стилистические характеристики колоративной лексики кыргызского языка) (2003), в которой описываются парадигматические, синтагматические и эпидигматические особенности колоративной лексики, изучаются ее семантическая и структурная частотности и стилистические своеобразия на материале древнетюркских произведений «Кутадгу Билиг» Ю. Баласагуни, «Диван лугатат-тюрк» М. Кашгари, поэмы «Огуз-наме», лексико-графических и филологических источников средневековья, текстов кыргызского фольклора, советской и постсоветской кыргызской прозы и поэзии. Однако, в кыргызском языкознании диахронический аспект колоративной лексики все еще остается неизученным. В настоящее время этнические исследования кыргызов, в том числе историческая лексика, несмотря на то, что ученые изучают его уже на протяжении почти двух веков, являются одним из самых спорных моментов в современной тюркологии.

Белый цвет в кыргызской лексике представлен словом *ак* и используется для описания человека. Эталон кыргызской красоты гласит, что, женщина должна быть светлой, белолицей, белоснежной и белокожей (*акжуумал, куба, кубакай, ак куба, агыш тарткан, акчыл, буудай ирен, ууздай, сүттөй, жумуртканына гындай, кардай*).

Особенно яркой характеристикой кыргызского фольклора является наличие цвета *белый (ак)* в компоненте собственных имен женщин, которое подчеркивает их красоту. Например, *Ак Мактым, Ак Мөөр, Ак Саткын*.

Аксакал (от тюрк. *ак* – белый и *сакал* – борода, букв. седобородый) – глава рода, старейшина, почтенный пожилой человек у кыргызов. Например, *Ортоңку чоңакуйд үнтөрүндө аксакалын жашкачайып отурган Адылтай аксакал баятан тек күңгүрөнүп, тек сыздап, тынчы кетип тиленди (Адылтай аксакалу, сидевшему в центре белой юрты, было плохо и он молился шепотом)* [5]. Также слово «аксакал» употребляется в отношении взрослых и старших в знак уважения.

Лексема «*акжүрөк*» (белосердечный) приобрела переносное значение, «чистосер-

дечный». *Ак жүрөк* – честный, чистосердечный, нравственный, порядочный, приличный, непорочный, добропорядочный, верный [6]. Лексема «*ак кол*» также приобрела идиоматический характер. *Ак кол* (белоручка) – кто избегает физического труда, трудной, грубой, грязной работы.

В языковой картине мира кыргызов присутствуют следующие лексемы, компоненты которых непосредственно обозначают цвет:

1. *Ак каптал* – 1. опытный, зрелый. 2. шустрый, ленивый, придирчивый.

2. *Ак кол* – человек который избегает физического труда, трудной, грубой, грязной работы.

3. *Ак көңүл* – добрый, добродушный, чистосердечный, благодушный, гуманный.

4. *Ак көрпөжайыл* – 1. умелый, ученый, грамотный, знающий, сведущий, умудренный (опытом); 2. щедрый, великодушный.

5. *Ак күп* – 1. состояние кожи после перенесения кори, краснухи. 2. состояние человека, когда тело отекает. 3. время, когда тело птенцов покрывается пухом.

6. *Ак өпкө болуу* – утомиться, замориться, умориться, измориться, умяться, замаяться, измяться, смяться, выбиться из сил.

7. *Аксакал, көксакалдар* – парное словосочетание: старшие и младшие.

8. *Ак сөөк* – голубая кровь, аристократия. 2. нежный, утонченный, изящный.

9. *Ак сүтүнактоо* – оправдать надежды мамы.

10. *Ак сүтүнкечүү* – это выражение используется при случае, когда мать довольна поступками своего ребенка.

11. *Ак сүтүнө коюу* – это выражение используется при случае, когда мать недовольна поступками своего ребенка.

12. *Ак таңдай* – поэт, импровизатор.

Таким образом, белый цвет в кыргызской языковой картине мира приобретает морально-этическую семантику: *аккөңүл, акниет, акдил, актилек*. Все эти выражения передают чистосердечность, сердечность и гуманность человека. Кыргызская литература богата такими фразами, которые в свою очередь раскрывают стилистические аспекты поэтического текста.

Языковая репрезентация цвета черным передается в кыргызском языке словом «*кара*». Семантика данного цвета также связана с описанием внешности человека. В кыргызской языковой картине мира черные глаза, черные волосы, черные брови, черные усы интерпретируются как эталон красоты мужчин и женщин. Отмечается высокая сочетаемость данной лексики, многозначность семантики, придающая слову различные значения. В примере фразеологической единицы «*кара далы*» семантика

описывает «немолодую женщину, никогда не выходившая замуж. Говорится с неодобрением или с пренебрежением и в кыргызской языковой картине мира. Поскольку, кыргызы исповедали ислам, брачный возраст устанавливался в 12-14 лет. Черный цвет выражает гнев: Домбуачууданкараыпкетти (Домбу разозлился) [8]. Также черный цвет выражает усталость, изнеможение, потрепанность. Например: Данияргакаралап, алар да кубаттантайып, кара тергетүшкөн – Это выматывало людей, они выбивались из сил, но никто не возмущался, никто не обругал Данияра [9].

Одним из значений слова кара является 'потеря зрения' – карайлап, көзүмкарайлап, кара көзүмкашайып. Лексема кара также приобрела множество значений, одним из которых является 'одиночество' (кара жан, кара баш, кара чечекей, кара курсак, башы кара, кара оокат). Булнемезлденартыксынып, кара башын ала качыпжүргөн – этот человек ведет одинокий образ жизни как -будто он особый [9, 327]. Другое значение лексемы кара – выражение физической силы человека. Например: Мунун кара күчүнөтангалып, бир топ киши тегеректепалган. Люди были удивлены его физической силой, что окружили его [10]. Иногда семантика данной лексемы передает ложь и обман: Мен кара күчкө эле таарынатүштүм. Я сделала вид, что обиделась [9, 260].

В кыргызской языковой картине мира концепт «кара» выражает все плохое: кара ниет, кара жүрөк, кара мүртөз, кара өзгөй, ниети кара, дили кара, көңүлү кара, кара саноо.

Концепт кара выражает несчастье: Алэмитескерисинчекызөлүпкалса, кызгати ешелүүбуюмдаркүйөөболчужигиткеберил ип, ал «кара жолтой» же «жолсуз» депаталган [11]. Обычно когда девушка умирала, ее вещи передавались будущему жениху и он считался неудачным, несчастным. Концепт каратакже передает коннотацию бедности: кара алачык, кара бозүй, кара таман, кара дыйкан. Под концептом кара также подразумевается простота, обыденность: карапайым, карабашыл, башы кара, буту айры.

Таким образом, коннотация цвета всегда выражает связь человека с внешним миром. Цвет придает дополнительные смысловые оттенки, которые накладываются на значение и символ. Белый цвет отражает чистоту, хорошее настроение, праздники и др. Коннотация черного цвета заключается в отражении траура, официальности, простоты (в одежде). Красный цвет также как и белый отражает яркость и хорошее настроение. Красное символизирует радость, красоту, любовь и полноту жизни, а с другой стороны – опасность.

Желтый цвет в кыргызской языковой картине мира – цвет усталости.

Зеленый цвет отражает молодость и незрелость. В кыргызской языковой картине мира зеленый наличие зеленого цвета также репрезентирует религиозный аспект. Синий и голубой считаются цветом униформы.

Каждый концепт цвета несет свою эмоциональную нагрузку, которую необходимо учитывать при изучении психологии человека. В целом, изучение цвета в языке остается актуальной проблемой современной лингвистики, которая в свою очередь обуславливается некоторыми общечеловеческими особенностями восприятия действительности.

Список литературы

1. Мерло-Понти, М. Око и дух / М. Мерло-Понти. – М.: Искусство, 1992. – 62 с.
2. Гёте И. В. Учение о цветах / И. В. Гёте // Лихтенштадт В. О. Гёте. – СПб.: Гос. изд-во, 1920. – 286 с.
3. Логвиненко А. Д. Перцептивная деятельность при инверсии сетчаточного образа / А. Д. Логвиненко // Восприятие и деятельность. – М.: Наука, 1985. – С. 34-47.
4. Аристотель. Физика // Сочинения: в 4 т. М.: Мысль, 1981. – Т. 3. – С. 59.
5. Сыдыкбеков Т. Көкасаба. Ф: Адабият, 1989, 23-бет.
6. Кыргыз Тилинин Сөздүгү. – Б.: Avrasya uyumculuk, 2010. – 58 б.
7. Касымбеков Т. Сынганкылыч. – Фрунзе: Мектеп, 1980, 1 т. – 93 бет.
8. Айтматов Ч. Жамийла. – Фрунзе, 1982. – 219 б.
9. Касымбеков К. Келкел. 2 т. – Ф: Мектеп, 1990. – 226 бет.
10. Григорьева И. В. – Караганда: Вестник КарГУ, 2010.

УДК 800.1

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА ПРОИЗВЕДЕНИЙ Ч. АЙТМАТОВА НА ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

Курт Н.К.

*Международный университет Атамюрк-Алатоо, Бишкек,
e-mail: nazira.kurt@iaau.edu.kg*

Данная статья посвящена анализу переводов Ч. Айтматова на иностранные языки. Здесь также даются работы зарубежных и отечественных переводчиков его произведений. Рассмотрен краткий обзор переводов произведений писателя с 1969 по 1990 год. Переводами произведений великого писателя занимались талантливые переводчики такие, как Дж. Френч на английский язык, А. Богданский на польский и многие другие. Перевод реализует акт коммуникации между культурами и народами. Для реализации цели при переводе произведений переводчик должен донести всю творческую мысль автора с языка подлинника. Изучение проблем перевода мирового писателя на иностранные языки до сих пор изучается и представляет большой интерес в теории перевода и литературе.

Ключевые слова: анализ перевода, теория перевода, Ч. Айтматов, художественный перевод, эквивалентность, культура народов, фольклор

DIFFICULTIES OF TRANSLATING WRITINGS OF CHINGIZ AITMATOV TO THE FOREIGN LANGUAGES

Kurt N.K.

*International Ataturk-Alatoo University, Bishkek,
e-mail: nazira.kurt@iaau.edu.kg*

This article is devoted to analysis of Chingiz Aitmatov's translations into foreign languages. There are also works of foreign and domestic interpreters of his works. It is considered overview of translations of the works between 1969 and 1990. His works were engaged by many great interpreters such as Dr. French into English, Bogdanski into Polish and Louis Aragon into French and other languages. Translation embodies the act of communication between cultures and people. To achieve that, the translator has to convey the nuances of creative thoughts from the native language of the author. The study of the difficulties of the translation of the works of Chingiz Aitmatov is still having great interests in the theory of translation and literature.

Keywords: translation analysis, theory of translation, Chingiz Aitmatov, literary translations, equivalence, culture of nations, folklore

Перевод – это подлинное искусство, творчество. В этой связи известный кыргызский писатель, переводчик Э. Турсунов отмечает, что художественный перевод – это настоящее мастерство. Кроме блестящего знания языков, переводчик должен иметь художественное чутьё и талант. Без перевода не реализовался бы акт коммуникации на границе культур и народов. Процесс перевода играет огромную роль в ознакомлении с передовыми литературными тенденциями, целыми эпохами писательского мастерства и гениями данного жанра искусства [9,4]. Перевод осуществляет понимание национальных особенностей, культурной идентичности народов. Таким образом, можно ознакомиться с переводами произведения Ч. Айтматова в отдельных изданиях и периодически. Повесть «Первый учитель» в 1977 году была опубликована в журнале «Лотос» в Бейруте. Рассказ «Солдатенок» был издан в журнале «Совет Лэнд». Переводы произведений Ч. Айтматова были также опубликованы в журнале «Культура и жизнь». Про-

изведения «Прощай Гульсары», «Красное яблоко» были изданы в журнале «Советская литература», который был популярен среди зарубежных читателей.

Совместная работа Ч. Айтматова с казахским автором К. Мухамеджановым «Восхождение на Фудзияму» (1973) в переводе Н. Бетхелла с 1975 года, не сходилась с театральными сцен «Арена Стейдж» и Голливуда (США), «Хэмпстед тизтр» (Великобритания). Пьеса «Восхождение на Фудзияму» также была переведена Калпаевой Сахни, преподавателем университета Дж. Неру в 1981 году. С 1966 года после визита Ч. Айтматова во главе советской делегации, его произведения начали триумфальное шествие в Индии.

Как отмечает Ж. Рыскулова, имя Чингиза Айтматова стало известно в зарубежной литературе в 80-е годы прошлого столетия. Повесть «Прощай, Гульсары» была переведена и издана в Швейцарии в 1983 году. Другая повесть «Первый учитель» была переведена и издана в ФРГ в том же году.

Таким образом, с 1982 по 1983 год были переведены и изданы восемь произведений в шести странах Европы [8, 11].

Творчество Ч. Айтматова привлекало к себе внимание критиков, литературоведов начиная с 1962 года. Так, лондонский журнал «Central Asian Review» опубликовал статью о писателе. В дальнейшем, была издана обстоятельная рецензия на экранизацию повести «Первый учитель» в журнале «Variety».

Стоит отметить, что имя кыргызского писателя Ч. Айтматова занимало значительное место в зарубежных статьях в ряду выдающихся мастеров советской литературы того времени. Журналист Б. Уайт впервые пишет об Айтматове и о его творчестве в Канаде.

Интересно также отметить, что всякий перевод нуждается в тщательном анализе качества, достижений и оплошностей. Также требуется выявление переводческих закономерностей при передаче авторской идеи. С точки зрения критики перевода, важно уточнение основных критериев, литературоведческих факторов, обуславливающих степень адекватности перевода оригиналу в зависимости от выбранной стратегии перевода и конкретных особенностей ее реализации. Литературоведы указывают, что в теории литературы и перевода наличие трех факторов повлияют на адекватность перевода: а) особенности и характер текста; б) временные и пространственные (географические) параметры исходного текста и текста перевода; с) жанровые своеобразия текста произведения.

В данном исследовании за основу берется анализ временных и пространственных параметров исходного текста и текста перевода. При сопоставлении оригинала и перевода интервалы проявляются практически на всех уровнях, включая временных и пространственных параметров.

Кыргызские ученые-переводоведы Д. Кенжебаев и жана С. Жумалиев утверждают, что пространственный (географический) интервал в контексте сходств и отличий двух языков, культуры и истории народов, несомненно повлияет на перевод. Отличия и сходства в географическом положении, во флоре и фауне создают определенные трудности для переводчика.

Например, слово «белоснежный» сложно передать в языке народа, который проживает в других климатических условиях. В таких случаях используется денотативный способ переводческой стратегии. Таким образом, «белоснежность» передается с учетом географических, национальных

и лингвокультурных особенностей того народа [5, 209].

Итак, переводчик должен не просто знать исходный язык, а также литературу, историю, культуру народа, говорящего на этом языке, но и быть знакомым с географическим положением, климатическими условиями. Наиболее сложными для перевода вне сомнения, являются отличия в культуре, сознании народа, а также временные и пространственные несходства, характерные для данного языкового пространства. В этой связи французский писатель-переводчик Луи Арагон в своей статье пишет, что из письма Садыка он узнал про северо-западный регион Кыргызстана, о благоухающем и цветущем Таласе. Он узнал, что Казахстан – страна степи, а Кыргызстан – страна небесных гор, что они соседние государства из песни Данияра. Также он представлял, что на лугах и пастбищах Кыргызстана лошади образуют табуны, стадо коров, овец, коз обитает в этих краях. Переводчик ознакомился с фольклором (трилогия Манас, Семетей и Сейтек), культурой кыргызского народа.

«События в повести происходили во время Второй мировой войны. Я особо почувствовал, как тяжелый повседневный мужской труд лег на неокрепшие плечи женщин. «Старый отец Сейита с рассветом совершал намаз» – данное высказывание было единственным, в котором я узнал о религии кыргызов. Когда мы читаем повесть «Джамиля», нам будет известна некая страна, которая была частью той советской истории. Та страна, которая не утратила свои патриархальные обычаи и вековые традиции. В повести мы встречаем людей, которые воспринимали новшества той политической системы как должное [7, 182-183].

Данная статья посвящена анализу осуществления вышеуказанных требований в переводе произведений Ч. Айтматова. Дается краткий обзор переводов произведений писателя на иностранные языки.

Перевод писателя на вьетнамский язык был осуществлен с начала 60-х годов прошлого столетия. Вьетнамские читатели имели возможность читать произведения писателя на родном языке, начиная с первой его повести «Джамиля», принесшей ему всемирную славу с 1962 года, а также «Первый учитель», «Тополек мой в красной косынке», «Лицом к лицу» были переведены на вьетнамский язык. Журнал «Ван нге» («Литература и искусство») опубликовал отрывки из произведений «Пегий пес, бегущий краем моря», «Красное яблоко» в 1980 году. В 1982 году переведено произведение «Верблюжий глаз». Вьетнамское издательство

«Ван хок» выпустило сборник «Кон тау чанг» («Белый пароход»). В книгу включены повести «Прощай, Гульсары», «Белый пароход», «Пегий пес, бегущий краем моря». А еженедельный журнал «Ван нге» опубликовал отрывки из романа «И дольше века длится день». В 1984 году переведены произведения «Солдатенок» и «Встреча с сыном».

Издательство «Лао донг» («Труд») опубликовало перевод романа «И дольше века длится день» на вьетнамский язык. Вьетнамские читатели ознакомились с произведением «Плаха» в 1988 году. Главный редактор издательства «Свет совету» Сокуп отмечал что, Ч. Айтматов был самым популярным писателем в Чехословакии [3, 6].

В том же году произведения «Джамиля» и «Тополек мой в красной косынке» были переведены на румынский язык. Позже роман ««И дольше века длится день», повесть «Материнское поле» были изданы на японском языке. Драматический театр в Варне (Болгария), академический театр Улан Батора (Монголия) поставили спектакль по мотивам повести «Материнское поле». Австралийское издательство «New World Booksellers» выпустило сборник «Короткие повести».

В 1967 году был переведен целый ряд произведений кыргызских писателей на якутский язык и включен в сборник «Ала хайа Сарыала» («Рассвет Ала Тау»). В этом сборнике есть и произведения писателя. Повести «Тополек мой в красной косынке», «Материнское поле», «Джамиля», «Первый учитель», «Прощай, Гульсары» и роман «И дольше века длится день» были изданы на греческом языке в 1970 году. В статье «Ч. Айтматов в Финляндии» В. Лескинена, отмечается, что все произведения писателя, включая «И дольше века длится день» были переведены на финский язык [6, 2]. Переводам повестей и романов именитого писателя много силы таланта посвятил польский переводчик и писатель А. Богданский. Им был переведен роман ««И дольше века длится день» и роман был выпущен в свет известным издательством «Ксенжка и везда».

Итак, мы дали краткий обзор переводов произведений Ч. Айтматова с 1960 по 1990 год. Видный кыргызский ученый-айтматовед А. Акматалиева дает подробный анализ переводов произведений писателя в своей статье «Произведения Ч. Айтматова на иностранных языках». [2, 4]. Стоит отметить, что широко, всесторонне, полно запечатлевает мир творчество писателя. Айтматов – мастер художественной прозы, которого читали люди всего земного

шара. А также писатель избран почетным рыцарем Клуба Марка Твена (Куба, 1969 г.) за вклад в мировую литературу. Членами этого клуба были самые известные писатели мирового уровня, лауреаты нобелевской премии как Уильям Фолкнер и другие. Следует отметить, что произведения Чингиза Айтматова стали переводиться на английский язык с начала 60-х годов двадцатого века. Так, 1965 году лондонское издательство «Central Books» опубликовало сборник «Short novels» в котором собраны повести и рассказы писателя.

В 1970 году Дж. Френч перевел роман «Прощай, Гульсары» – «Farewell, Gulsary». Повесть «Белый пароход» была переведена два раза: в переводе Дж. Фейфера – «The White Steamship», а в переводе М. Гинсбурга – «The White Ship». Незаконченное произведение «Плач перелетной птицы» было переведено Дж. Френчем как новелла под названием «The Lament of a Migrating Bird». Издательский дом «Макдональд» опубликовал роман «И дольше века длится» («The Day Lasts More Than a Hundred Years») в переводе Дж. Френча. Кроме того, издательские дома «Прогресс» и «Радуга» публикуют переводы произведения гениального писателя в английском языке. В одном из своих интервью сам писатель отметил что, его произведения были включены в учебную программу лондонских школ [1, 2].

В этой связи, ученый-литературовед Ж. Рыскулова утверждает следующее: «... Первые пятнадцать лет (приблизительно с 1962 по 1978 г.) идет интенсивный процесс ознакомления англоязычных читателей с творчеством Ч. Айтматова. Начало же следующего этапа приходится, на наш взгляд на 1979 г., когда публикация произведений писателя на английском языке приобретает систематический характер, а литературно-художественная критика и литературоведение при обращении к творчеству прозаика главное внимание уделяют идейно-художественным особенностям его произведений, основным чертам метода, жанра, стиля. В одном из изданий Мичиганского университета (США) появилась развернутая библиография произведений Ч. Айтматова, составленная профессором Н. Шнейдманом» [8, 18]. Профессор Принстонского университета США С. Соучек изучал национальную специфику и проблему билингвизма в творчестве Айтматова. Его исследование проводилось на материале произведений «Ранние журавли» и «Пегий пес, бегущий краем моря». Университет Айова выпустил энциклопедию в которой печатается статья о творчестве Ч. Айтматова. Таким образом,

творчество Чингиза Айтматова становится достоянием не только кыргызской, но и мировой литературы.

Изучение проблем перевода повестей и романов Чингиза Айтматова на иностранные языки все еще остается открытым и данная проблематика представляет большой интерес для теории и практики перевода, литературоведения и лингвистики.

Список литературы

1. Акматалиев А. «Кылымдан узак созулган күн» романы Чыңгыз Айтматов Великобританияда // Советтик Кыргызстан. – 1985. – 2 б.
2. Акматалиев А. Ч. Айтматовдун чыгармалары чет тилде // Ленинчил жаш. – 1988. – 5 март. – 4-б.
3. Ашымбаев Б. Ааламдын чаркын айланып // Муг. газ. – 1964. – 5-сент. – 6 б.
4. Кашкин И. Для читателя современника. – М.: Сов. писатель. – 1977. – 468-469 б.
5. Кенжебаев Д.О., Жумалиев С. Котормо процессине таасирин тийгизген факторлор // Чыңгыз Айтматов жана кыргыз руху. – 209-б.
6. Лескинен В. Чыңгыз Айтматов Финляндияда // Сов. Кырг. – 1986. – 23-сент. – 2 б.
7. Луи Арагон. Махабат тууралуу эң сонун баян. – 182-183 бб.
8. Рыскулова Ж.М. Восприятие творчества Ч. Айтматова в англоязычных странах. – Ф., 1987. – 11 б.
9. Турсунов Э. Чоң өнөргө чоң зергер // Руми Ж. Дил сыры. – Тегеран. – 2000.

ЦЕННОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ

Цветков В.Я.

¹ОАО «Научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт
информатизации, автоматизации и связи
на железнодорожном транспорте», Москва,
e-mail: cvj2@mail.ru

В качестве основы оценки информации в БД можно взять метод оценки стоимости в финансовой деятельности. Существует механизм дисконтирования, который может быть перенесен на оценку стоимости информации в базе данных. В базе данных хранится информация, связанная с описанием объектов [1]. При обновлении такая информация меняется дискретно [2]. Механизм дисконтирования основан на том, что значение стоимости (показателя) в последующий момент связано со значением показателя в предыдущий момент времени. Поскольку в БД нет никакой капитализации, воспользуемся формулой простого процента. Пусть C_0 – начальная стоимость информации; $C(t)$ – текущая стоимость информации в момент t . Тогда

$$C(t) = \frac{C_0}{1 + d \times t}; \quad (1)$$

$$N(t) = \frac{N}{1 + d \times t}. \quad (2)$$

Здесь d – коэффициент дисконтирования. Выражение (1) описывает изменение стоимости $C(t)$ информации в базе данных с течением времени t . Выражение (2) описывает изменение

$N(t)$ – количества актуальных объектов в базе данных с течением времени t . В (2) N – количество актуальных объектов в БД в начальный момент, d – коэффициент актуализации информации. В отличие от относительно стабильного коэффициента дисконтирования в экономике, коэффициент актуализации в базе данных является существенно переменной характеристикой, связанной с характером исследуемого явления. Ниже приведены характерные явления периоды уменьшения актуализации информации на 90% и коэффициенты актуализации (d) [3] для этих явлений.

Медленный геодинамический процесс	1 месяц	1,33
Пожар лесной	1 день	40,56
Чрезвычайная ситуация (наводнение)	1 ч	973,33
Военные действия	10 минут	5840
Астероидная опасность	1 минута	58400

Данный подход не является универсальным, но в целом ряде случаев он является эффективным средством оценки стоимости информации в БД и оценки ее актуальности.

Список литературы

1. Цветков В.Я. Проектирование структур данных и базы данных. – М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 1997 – 90 с.
2. Цветков В.Я. Обновление пространственной информации // Образовательные ресурсы и технологии. – 2015. – №3 (11). – С.110–116.
3. Цветков В.Я., Матчин В.Т. Обновление баз геоданных // Перспективы науки и образования. – 2015. – №5. – С.15-20.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном 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), 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.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА
У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ
С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ****¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.**

¹ГОУ 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****¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.**

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
(410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

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. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских 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.], 2005-2007. – URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 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

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. Никольямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
	ООО «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)
	Кассир	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.
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)
	Кассир	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.
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
Подпись плательщика _____		

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.****в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва**

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных 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, Та-

иланд, 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