

**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 – 0,804

№ 2 2015
Часть 1
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. (Армения)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Armenia)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

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 21.01.2015

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

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

Усл. печ. л. 25,0.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/2

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛИРУЕМОЙ ПРОКАТКИ С СОЕДИНЕНИЕМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОКАТНОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Андреященко В.А.</i>	9
ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРИВОДА КЛАПАНОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННЫХ ЛОКОМОТИВНЫХ ДВС <i>Балабин В.Н.</i>	14
УЛУЧШЕНИЕ МАНЕВРЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТИВНОГО ПИЛОТАЖНО-АКРОБАТИЧЕСКОГО САМОЛЕТА ЯК-55 <i>Дружков М.В., Чирков П.Р.</i>	20
МОДЕЛИ ОТНОШЕНИЙ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПОЛЕ <i>Ожерельева Т.А.</i>	22

Физико-математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН НАПРЯЖЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ЛЭМБА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ В ВИДЕ ДЕЛЬТА ФУНКЦИИ <i>Мусаев В.К.</i>	25
ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА АКУСТИКИ И ЕЕ СВЕДЕНИЕ К ОПЕРАТОРНОМУ ВИДУ <i>Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А.</i>	30

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО БЕЗВОДНОГО ПРОМЕЖУТКА НА УЛЬТРАСТРУКТУРУ ОКОЛОПЛОДНЫХ МЕМБРАН <i>Дятлова Л.И.</i>	33
ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА РИСК РАЗВИТИЯ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ <i>Журавлев В.М., Машин В.В., Белова Л.А., Котова Е.Ю., Золотухина Н.Е., Гурбанов В.О.</i>	38
ЗНАЧЕНИЕ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РАЗВИТИИ РЕЧИ ДЕТЕЙ <i>Кударина А.С., Жусупбекова З.Д., Ашимханова Г.С., Садвакасова Н.А., Арбабаева А.Т.</i>	42
ОСОБЕННОСТИ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ <i>Кударина А.С., Садвакасова Н.А., Ашимханова Г.С., Арбабаева А.Т., Жусупбекова З.Д.</i>	46
ПОТЕНЦИАЛ РАЗРАБОТКИ ТОПИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ АЗЕЛАИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ АКНЕ <i>Кунгуров Н.В., Зильберберг Н.В., Кохан М.М., Полищук А.И.</i>	50
ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ НАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ БОЛЕЗИ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА У ДЕТЕЙ <i>Менщикова Т.И., Мальцева Л.В.</i>	54
ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРОДУОДЕНИТЕ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) <i>Сидоренко Н.Д.</i>	59
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И ДОПИНГОВЫЙ ПОДХОД В МЕДИЦИНЕ <i>Тестов Б.В.</i>	62
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАКЦИН ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОГО КАЛЕНДАРЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРИВИВОК – СТРАТЕГИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Флорес М.А.</i>	66
СКОРОСТЬ КРОВОТОКА ПО СРЕДНИМ МОЗГОВЫМ АРТЕРИЯМ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ТРАВМАХ КОНЕЧНОСТЕЙ <i>Щуров В.А., Новиков К.И., Шигарев В.М.</i>	73

Биологические науки

ИНДИКАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАРУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ТЕХНОГЕННЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ <i>Михайлова Т.А., Шергина О.В., Калугина О.В.</i>	78
ВЛИЯНИЕ ДЕЙСТВИЯ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗЕЛЕНОГО И ОРАНЖЕВОГО СПЕКТРА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК КУЛЬТУРЫ С45 <i>Шейко Е.А.</i>	83

Географические науки	
ГИС В РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ АНАЛИЗА ГИДРОМИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ МОНГУН-ТАЙГИНСКОГО КОЖУУНА (РЕСПУБЛИКА ТУВА) <i>Чутикова С.А., Аюнова О.Д., Аракчаа К.Д.</i>	87
Сельскохозяйственные науки	
ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННОЙ ЧЕКАНОВСКОГО В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ <i>Пак Л.Н., Бобринев В.П., Банищикова Е.А.</i>	91
Химические науки	
ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕАКЦИИ ЭПОКСИДИРОВАНИЯ ЦИКЛОГЕКСЕНА И АЛЛИЛХЛОРИДА В ДВУХФАЗНЫХ СИСТЕМАХ <i>Агейкина О.В., Метелева Г.П.</i>	96
Экологические технологии	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SALIX SCHWERINII E. WOLF ДЛЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОАО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЬШ» <i>Марковская Е.Ф., Федорец Н.Г., Терехова Е.Н., Бахмет О.Н., Андросова В.И., Ткаченко Ю.Н., Галибина Н.А., Кайбияйнен Э.Л.</i>	101
Экономические науки	
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА <i>Бондаренко Е.Ю.</i>	108
МЕТОДОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА МИРОВОГО КЛАССА <i>Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А.</i>	126
К ВОПРОСУ ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И ОЗДОРОВЛЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <i>Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А.</i>	129
УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДОЙ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ РАБОТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ <i>Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А.</i>	133
НАЛОГ НА ИМУЩЕСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ <i>Корнева Е.В., Мхитарян Р.А.</i>	138
СООТНОШЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ЦЕЛЯХ ИЗБЕЖАНИЯ ДВОЙНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ <i>Пелькова С.В., Седов И.А.</i>	142
Педагогические науки	
ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗНАНИЙ УЧЕНИКОВ НА ОСНОВЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ <i>Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б., Ермаханов М.Н., Аиенова А.К.</i>	145
ПРОБЛЕМА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЭТИКИ В ТРУДАХ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПЕДАГОГА СЕРЕДИНЫ XIX – НАЧАЛА XX В. П.Ф.КАПТЕРЕВА <i>Колокольникова З.У., Данцева А.В.</i>	148
ФОРМАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНРИХА ВЁЛЬФЛИНА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Петренко С.Д.</i>	154
СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Турабаева Г.К., Бозиатаева Г.Т., Оспанова Г.С., Узакова А.С., Байбатшаева А.Е., Егембердиев Н.А., Дайырбекова Г., Адилхан С.А., Томарбаева Г.</i>	158
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИГРОВЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ <i>Турабаева Г.К., Узахова А.С., Бозиатаева Г.Т., Калабаева К.Р., Оспанова Г.С., Битемирова Ш.А., Егембердиев Н.А. Адилхан С.А.</i>	161
Психологические науки	
ТЕЗАУРУС ВЗРОСЛОСТИ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ <i>Гюева Е.П.</i>	164
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕДАГОГОВ И ПЕДАГОГОВ-ПРАКТИКОВ <i>Лекерова Г.Ж., Кьлышбаева Г.Б., Мамедекова Л.Б., Нуртаева Г.Е., Туткабаева М.А.</i>	168
Исторические науки	
О ФОРМИРОВАНИИ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН <i>Бондарцова Т.М., Гуменчук О.Н.</i>	173

Социологические науки

ЭЛЕМЕНТЫ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ <i>Абрамов Р.А., Яковлева В.В.</i>	177
---	-----

Юридические науки

ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ: CYBER-LANDSGEMEINDE И КРАУДСОРСИНГ КАК СОВРЕМЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Самородова-Богацкая Л.</i>	184
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ: СТРАХОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОШИБОК ВРАЧЕЙ – СТОМАТОЛОГОВ <i>Симолян Р.З., Зеленова И.В.</i>	187

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**Психологические науки**

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ О ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ ЛИЧНОСТИ <i>Гюева Е.П.</i>	190
---	-----

<i>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</i>	191
----------------------------	-----

<i>ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ</i>	199
-------------------------------	-----

CONTENTS
Technical sciences

THE USE OF ACCUMULATED ROLLING WITH THE CONNECTION TO OBTAIN HIGH-QUALITY ROLLED PRODUCTS <i>Andreyachshenko V.A.</i>	9
PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF THE ELECTROMAGNETIC VALVE TIMING ON MODERN LOCOMOTIVE ENGINES <i>Balabin V.N.</i>	14
IMPROVEMENT OF FLYING CHARACTERISTICS OF AEROBATIC AIRCRAFT YAKOVLEV-55 <i>Druzhkov M.V., Chirkov P.R.</i>	20
MODEL OF RELATIONS DATA ON THE INFORMATION FIELD <i>Ozhereleva T.A.</i>	22

Physical and mathematical sciences

MATHEMATICAL MODELING OF SURFACE WAVES STRESSES IN THE TASK LAMB IMPACT IN THE FORM OF A DELTA FUNCTION <i>Musayev V.K.</i>	25
INVERSE ACOUSTIC PROBLEM AND ITS REDUCTION TO AN OPERATOR MEAN <i>Tyulepberdinova G.A., Adilzhanova S.A.</i>	30

Medical sciences

AMNIOTIC MEMBRANE DURING PROLONGED ABSENCE OF AMNIOTIC FLUID <i>Dyatlova L.I.</i>	33
INFLUENCE OF SOLAR ACTIVITY ON RISK OF DEVELOPMENT SHARP VIOLATION OF BRAIN BLOOD CIRCULATION <i>Zhyravlev V.M., Mashin V.V., Belova L.A., Kotova E.Y., Solotuhina N.E., Gurbanov V.O.</i>	38
VALUE OF LOGOPEDIC DIAGNOSTICS IN DEVELOPMENT OF THE SPEECH OF CHILDREN <i>Kudarinova A.S., Saavyakasova N.A., Ashimhanova G.S., Arbabaeva A.T., Zhusupbekova Z.D.</i>	42
FEATURES OF SPEECH DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY <i>Kudarinova A.S., Saavyakasova N.A., Ashimhanova G.S., Arbabaeva A.T., Zhusupbekova Z.D.</i>	46
POTENTIAL OF AZELAIC ACID IN TOPICAL MEDICATIONS FOR THE TREATMENT OF ACNE PATIENTS <i>Kungurov N.V., Zilberberg N.V., Kokhan M.M., Polishchuk A.I.</i>	50
CHARACTERISTICS OF ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF THE INITIAL MANIFESTATIONS OF LEGG-CALVE-PERTHES DISEASE IN CHILDREN <i>Menschikova T.I., Maltseva L.V.</i>	54
LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN CHRONIC GASTRODUODENITIS IN CHILDREN (REVIEW) <i>Sidorenko N.D.</i>	59
ENERGY AND DOPING APPROACH IN MEDICINE <i>Testov B.V.</i>	62
THE REPLACEMENT OF IMPORTED VACCINES FOR NATIONAL SCHEDULE OF PREVENTATIVE INOCULATION BY DOMESTIC DEVELOPMENTS – THE NATIONAL SAFETY STRATEGY <i>Flores M.A.</i>	66
BLOOD VELOCITY IN THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY DISEASES AND INJURIES LIMB <i>Schurov V.A., Novikov K.I., Shigarev V.M.</i>	73
Biological sciences	
INDICATED INDICES OF FOREST DISTURBANCE UNDER TECHNOGENIC POLLUTION <i>Mikhailova T.A., Shergina O.V., Kalugina O.V.</i>	78
PECULIARITIES OF OPTICAL RADIATION IN THE VISIBLE AND LONG-WAVELENGTH SPECTRUM ON CULTURE CELLS K562: EXPERIMENTAL STUDIES IN VITRO <i>Sheiko E.A.</i>	83
Geographical sciences	
GIS ANALYSIS OF HYDROMINERAL RESOURCES OF THE MONGUN-TAIGA (TYVA REPUBLIC) <i>Chupikova S.A., Ayunova O.D., Arakcha K.D.</i>	87

<i>Agricultural sciences</i>	
FEATURES OF CULTIVATION OF THE CHEKANOVSKY LARCH IN ZABAIKALSKY KRAI <i>Pak L.N., Bobinev B.N., Banshchikova E.A.</i>	91
<i>Chemical sciences</i>	
THE KINETIC CHARACTERISTICS OF THE REACTION OF EPOXIDATION OF CYCLOHEXENE AND ALLYLCHLORIDE IN TWO-PHASE SYSTEMS <i>Ageikina O.V., Meteleva G.P.</i>	96
<i>Ecological technologies</i>	
USING OF SALIX SCHWERINII E. WOLF FOR PHYTOREMEDIATION OF CONTAMINATED INDUSTRIAL TERRITORIES OF OAO «KARELSKY OKATYSH» <i>Markovskaya E.F., Fedoretz N.G., Terebova E.N., Bachmet O.N., Androsova V.I., Tkachenko J.N., Galibina N.A., Kaipianen E.</i>	101
<i>Economical sciences</i>	
EVALUATION OF HOUSING AND LOW-RISE CONSTRUCTION IN THE CITY OF SAMARA <i>Bondarenko E.J.</i>	108
METHODOLOGY IMPLEMENTATION OF WORLD CLASS PRODUCTION <i>Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Gart N.A.</i>	126
BY THE QUESTION OF ENERGY SAVING AND ENVIRONMENTAL SANITATION <i>Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Gart N.A.</i>	129
MANAGEMENT OF THE PRODUCTION ENVIRONMENT FOR QUALITY WORK AT THE ENTERPRISE <i>Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Gart N.A.</i>	133
CORPORATE PROPERTY TAX. PROBLEMS AND SOLUTIONS <i>Korneva E.V., Mkhitarjan R.A.</i>	138
RATIO OF THE NATIONAL AND INTERNATIONAL LEGISLATION FOR AVOIDANCE OF THE DOUBLE TAXATION <i>Pelkova S.V., Sedov I.A.</i>	142
<i>Pedagogical sciences</i>	
FORMING OF RESEARCH SKILLS AND PERFECTION OF KNOWLEDGE OF STUDENTS ON BASIS OF PREPARATION OF SCIENTIFIC PROJECTS <i>Abekova Z.A., Oralbaev A.B., Ermahanov M.N., Ashenova A.K.</i>	145
PROBLEM OF TEACHING ETHICS IN WORKS OF DOMESTIC TEACHER MID XIX – EARLY XX P.F. KAPTEREV <i>Kolokolnikova Z.U., Dantseva A.V.</i>	148
FORMAL ANALYSIS OF HEINRICH WOLFFLIN IN ART EDUCATION <i>Petrenko S.D.</i>	154
MODERN INTERACTIVE METHODS OF TRAINING <i>Turabaeva G.K., Bozshataeva G.T., Ospanova G.S., Uzakhova A.S., Baybatshayeva A.E., Egemberdiyev N.A., Daiyrbekova G., Adilkhan S.A., Tomarbayeva G.</i>	158
USE OF INTERACTIVE GAME METHODS OF TRAINING <i>Turabaeva G.K., Uzakhova A.S., Bozshataeva G.T., Kalabayeva K.R., Ospanova G.S., Baybatshayeva A.E., Egemberdiyev N.A., Adilkhan S.A.</i>	161
<i>Psychological sciences</i>	
PRESENTATIONS OF FIRST-YEAR STUDENTS ABOUT THE PERSONALITY'S PSYCHOLOGICAL ADULTNESS <i>Gioeva E.P.</i>	164
THE FINDINGS INFLUENCE OF PSYCHOLOGICAL SERVICES AT DEVELOPMENT OF MOTIVATION OF STUDENTS-TEACHERS AND TEACHERS-PRACTICE <i>Lekerova G.J., Kylyshbaeva G.B., Mamedekova L.B., Nurtaeva G.E., Tutkabaeva M.A.</i>	168
<i>Historical sciences</i>	
CIVIL SOCIETY FORMATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN <i>Bondartsova T.M., Gumenchuk O.N.</i>	173
<i>Sociological sciences</i>	
ELEMENTS OF THE EFFECTIVE CONTROL SYSTEM IN THE FIELD OF SOCIAL PROTECTION OF THE POPULATION <i>Abramov R.A., Yakovleva V.V.</i>	177

Legal sciences

TRADITION AND INNOVATION: CYBER-LANDSGEMEINDE AND CROWDSOURCING AS MODERN
REALISATION OF DEMOCRATIC TECHNOLOGIES

Samorodova-Bogatskaya L.

184

THE LEGAL REGULATION IN MEDICINE: INSURANCE PROFESSIONAL ERRORS DENTISTS

Simonyan R.Z., Zelenova I.V.

187

УДК 621.771

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛИРУЕМОЙ ПРОКАТКИ С СОЕДИНЕНИЕМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОКАТНОЙ ПРОДУКЦИИ

Андреященко В.А.

*Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау,
e-mail: Vi-ta.z@mail.ru*

В данной работе представлен анализ возможности использования аккумуляруемой прокатки с соединением для получения качественной прокатной продукции. Методом моделирования в программном комплексе DEFORM-3D теоретически изучено напряженно-деформированное состояние, формирующееся в процессе горячей аккумуляруемой прокатки с соединением в заготовки, при деформировании двухслойных пакетов с 50% обжатием. Реализован физический эксперимент с условиями, рассмотренными при моделировании. Анализ микроструктуры выявил измельчение размеров структурных составляющих в результате 4 циклов пластической деформации с 18,5 мкм до 6,35 мкм. Увеличение микротвердости фиксируется после первого цикла деформации и после 4 циклов превышает значения микротвердости отожженного образца на 64%.

Ключевые слова: аккумуляруемая прокатка с соединением, моделирование, микроструктура, механические свойства

THE USE OF ACCUMULATED ROLLING WITH THE CONNECTION TO OBTAIN HIGH-QUALITY ROLLED PRODUCTS

Andreyachshenko V.A.

Karaganda state industrial university, Temirtau, e-mail: Vi-ta.z@mail.ru

This paper presents the analysis of the possibility to use accumulated rolling with the connection to obtain high-quality rolled products. Using method of modeling in software DEFORM-3D theoretically studied the stress-strain state, which is formed in the process accumulated hot rolling with a connection to the workpiece during deformation of a two-layer packages with 50% compression. Implemented physical experiment with conditions considered in the simulation. The microstructure revealed grinding sizes of the structural components of the 4 cycles of plastic deformation from 18.5 μm to 6.35 μm . The increase in microhardness is fixed after the first cycle of deformation and after 4 cycles exceeds the values of microhardness of the annealed sample at 64%.

Keywords: accumulated rolling with the connection, modeling, microstructure, mechanical properties

В последние годы интенсивно разрабатываются технологии обработки, основанные на методе интенсивной пластической деформации (ИПД). Методы интенсивной пластической деформации эффективны для измельчения микроструктуры различных материалов, что приводит к значимому улучшению прочностных характеристик при достаточном уровне пластических [1-4]. При этом перед исследователями стоит важная задача повышения качества получаемой продукции при минимальных материальных и энергетических затратах. Повышение механических свойств прокатной продукции при улучшении структуры металла обуславливает высокую технологичность ее последующей переработки, что снижает издержки, себестоимость и повышает спрос на данный вид продукции у производителей, тем самым обеспечивается более высокая конкурентоспособность в условиях рыночной экономики. Повышение комплекса механических свойств заготовок при снижении его себестоимости в условиях массового производства позволяет создавать новую высокотехнологичную продукцию, в том числе, используемую при создании различных новых видов металлоизделий.

Цель исследования. Изучение процесса аккумуляруемой прокатки с соединением при помощи компьютерного моделирования и постановки физического эксперимента для получения качественной прокатной продукции.

Материалы и методы исследования

Моделирование процессов ОМД имеет важное научное и прикладное значение, т.к. построение рабочей модели способствует более качественной оценке результатов научной деятельности для внедрения новых прогрессивных технологий.

К наиболее перспективным методам решения краевых задач пластического течения следует отнести конечно-разностные и вариационно-сеточные методы. Их отличают универсальность, быстрая сходимость и устойчивость, присутствие развитого математического обеспечения, ориентированного на современные компьютеры.

Инновационное развитие информационных технологий и стремительный рост вычислительных ресурсов персональных компьютеров (ПК), разработка мощных графических средств трехмерного твердотельного моделирования в сочетании с появлением недорогих высокопроизводительных персональных компьютеров сделали наиболее эффективным методом решения технологических задач ОМД метод конечных элементов (МКЭ), который является методом решения краевых задач математической физики.

Популярность метода объясняется простотой его физической интерпретации и математической формы, гибкостью численного алгоритма, хорошо приспособленного для реализации на ЭВМ.

На основании вышеперечисленного решено в первую очередь выполнить анализ процесса аккумуляруемой прокатки с соединением методом компьютерного моделирования в программном комплексе DEFORM-3D. Для моделирования процесса предварительно была построена геометрия прокатных валков и заготовки в программном комплексе КОМПАС 3D. Построение геометрии осуществлялось с учетом геометрического подобия с масштабным фактором равным 1. Для реализации метода конечных элементов необходимо полученные модели валков и заготовки разбить на конечное число элементов. Для данного расчета целесообразнее использовать конечные элементы октаэдрической формы равного объема. Была использована, равномерная сетка с количеством конечных элементов равным 145000. В качестве исследуемого материала выбран алюминиевый сплав марки 1100. Деформирование осуществлялось при температуре заготовки 250°C с 50%-м обжатием. На основании проведенного моделирования определяли напряженно-деформированное состояние заготовок в процессе аккумуляруемой прокатки с соединением, а также особенности формоизменения заготовок.

На следующем этапе исследований был поставлен физический эксперимент. Условия физического эксперимента соответствовали условиям, используемым при моделировании. Материал заготовки – алюминиевый сплав 1100, химический состав сплава был определен с помощью портативного анализатора металлов и сплавов OlympusInnov-X: 99,54Al-0,25Fe-0,11Si-0,05Mg-0,05Mn. Для получения требуемых размеров алюминиевый сплав был переплавлен в электропечи. Полученные литые заготовки были прокатаны в холодном состоянии за 6 проходов до толщины 1 мм. Далее заготовки механически обрабатывались для получения размеров 1×20×120 мм. После получения заготовок требуемых геометриче-

ских размеров исходные заготовки были подвергнуты отжигу с целью достижения однородности металла и снятия внутренних напряжений. Отжиг производили при температуре 400°C с выдержкой 60 минут, и последующем охлаждении в печи.

С целью подготовки образцов к аккумуляруемой прокатки с соединением, контактные поверхности шлифовали и обезжиривали спиртом. Полученные заготовки складывались в двухслойный пакет. Для обеспечения фиксации заготовок между собой использовали заклепки также из алюминиевого сплава марки 1100, которые располагались в начале и конце заготовки. Полученный двухслойный пакет нагревали до температуры 250°C и прокатывали с 50%-ым обжатием. Для прокатки использовали лабораторный одноклетьевого реверсивный прокатный стан ДУО. Полученные после прокатки пакеты были разрезаны на отрезном станке Labotom-3 на две равные части, поверхности повторно шлифовались, обезжиривались и цикл полностью повторялся. При резке осуществлялось охлаждение заготовок. Количество циклов при исследовании составило 4. Подготовка образцов для исследования микроструктуры и микротвердости осуществлялась по стандартной методике. Подготовка микрошлифов осуществлялась на шлифовально-полировальном станке TegraPol – TegraForce фирмы Struers. Для изучения микроструктуры, а также определения микротвердости отобранных образцов использовали оптический микроскоп Leica, оборудованный микротвердомером AntonPaag и сканирующий электронный микроскоп JSM 5910 фирмы JEOL.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты моделирования показали, что при реализации горячей аккумуляруемой прокатки с 50%-м обжатием преобладают сжимающие напряжения, что позволит добиться измельчения структурных составляющих при деформировании.

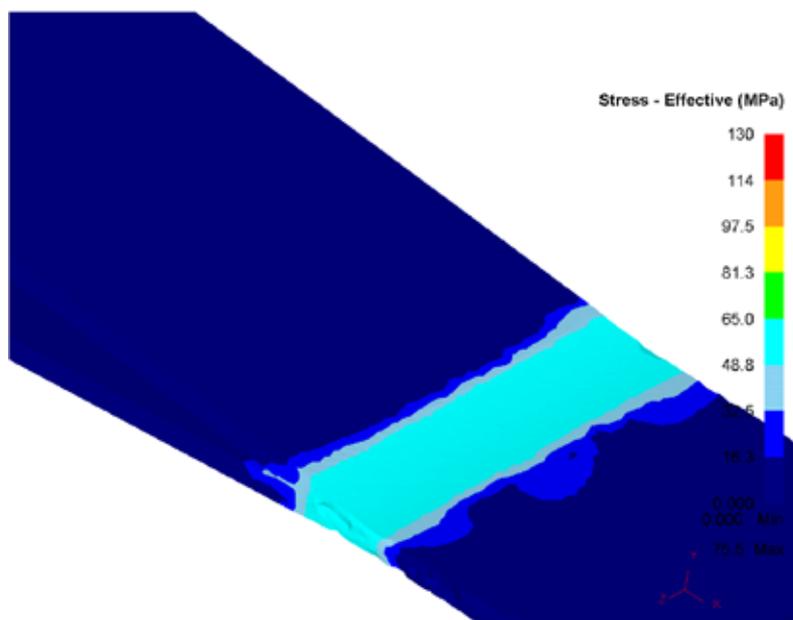


Рис. 1. Распределение интенсивности напряжений по сечению заготовки при горячей аккумуляруемой прокатке с 50%-м обжатием

Анализ выходных данных, полученных при моделировании, показал формирование благоприятного напряженно – деформированного состояния, максимальное значение максимальных главных напряжений составляет 80,2 МПа, которые сосредоточены в основном в областях заготовки, расположенной в очаге деформации. Средние главные напряжения имеют характер распределения подобный максимальным главным напряжениям. Максимальное значение составляет 50,4 МПа. Минимальные главные напряжения являются отрицательными. Среднее гидростатическое давление представлено в основном сжимающими напряжениями, формирующимися в очаге деформации. Значения интенсивности напряжений состав-

ляет 48,8-65 МПа. При выходе заготовки из зоны локализации деформации интенсивность напряжений постепенно убывает до 0 МПа. Распределение интенсивности деформации неоднородно. В краевых зонах интенсивность деформации достигает 1. В периферийных областях заготовки склонность к разрушению достигает 0,625, что может вызвать появление трещин. На рисунке 3 показан образец, полученный после 4 циклов аккумулируемой прокатки с соединением, при этом количество составляющих его слоев равно 16. Как видно из рисунка, в периферийных областях, как и показано при моделировании, наблюдаются мелкие трещины, и незначительные разрывы, которые впоследствии будут удалены обрезкой краев.



Рис. 3. Образец после четвертого цикла ARB-прокатки, количество слоев равное 16

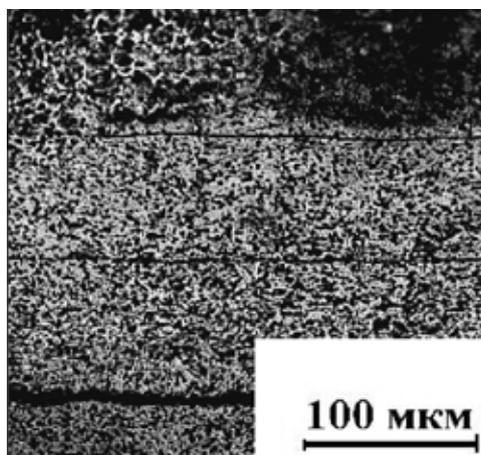


Рис. 3. Микроструктура сплава после 4 циклов аккумулируемой прокатки с соединением, 250 °С, $\times 200$

Исследование прокатанных полос на оптическом микроскопе показало наличие волокнистой структуры, зерна вытянуты вдоль оси прокатки, что является характерным для процесса прокатки. Выявляются следы соединения полос после предыдущего цикла прокатки, области соединения полос после первого и второго циклов прокатки не выявляются. Средний размер зерна в исходном состоянии составляет 18,5 мкм. Аккумулируемая прокатка приводит к из-

мельчению зерен. Данные микроскопического исследования свидетельствуют об уменьшении размера зерна в исследуемом образце до 6,35 мкм после 4 циклов ARB прокатки, что примерно в 3 раза меньше исходного. Эволюция размеров зерен с изменением количества циклов аккумулируемой прокатки с соединением представлены на рис. 4.

Изменение размеров зерен с увеличением количества циклов деформирования при-

водит к упрочнению деформируемых заготовок. Свойства заготовок после проведенной обработки оценивались по значениям микротвердости. Метод оценки свойств по величине микротвердости выбран в связи с тем, что

измерение микротвердости позволяет выявить значения величин твердости отдельных фаз или структурных составляющих сплавов, а также разницы в твердости отдельных участков этих составляющих.

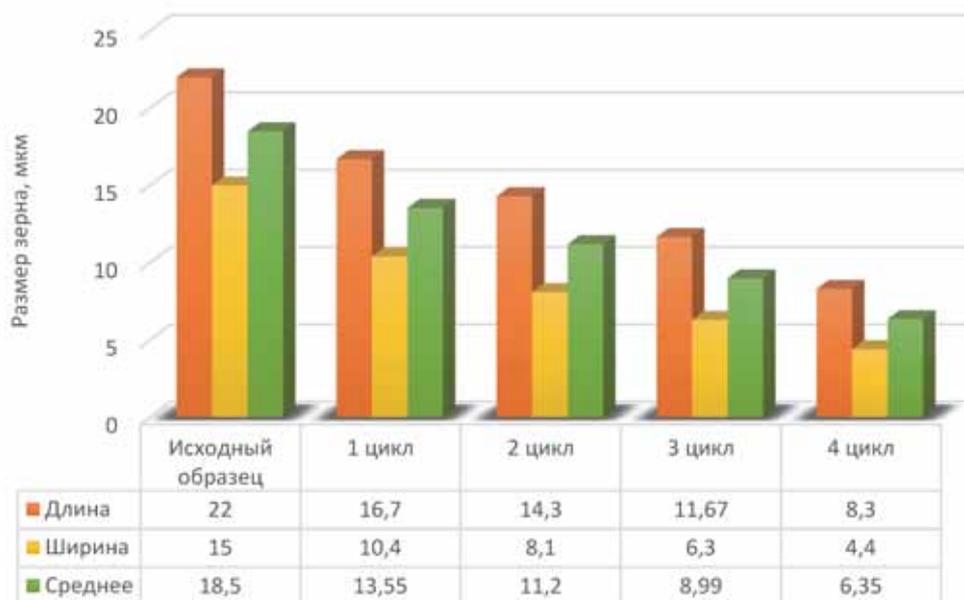


Рис. 4. Эволюция величины зерна при горячей аккумуляруемой прокатке с соединением

В качестве индентора при измерении микротвердости, как и в случае определения твердости по Виккерсу, используют правильную четырехгранную алмазную пирамиду

с углом при вершине 136° с нагрузкой 1Н. Микротвердость образцов измеряют на металлографических шлифах. Результаты исследований представлены на рис. 5.

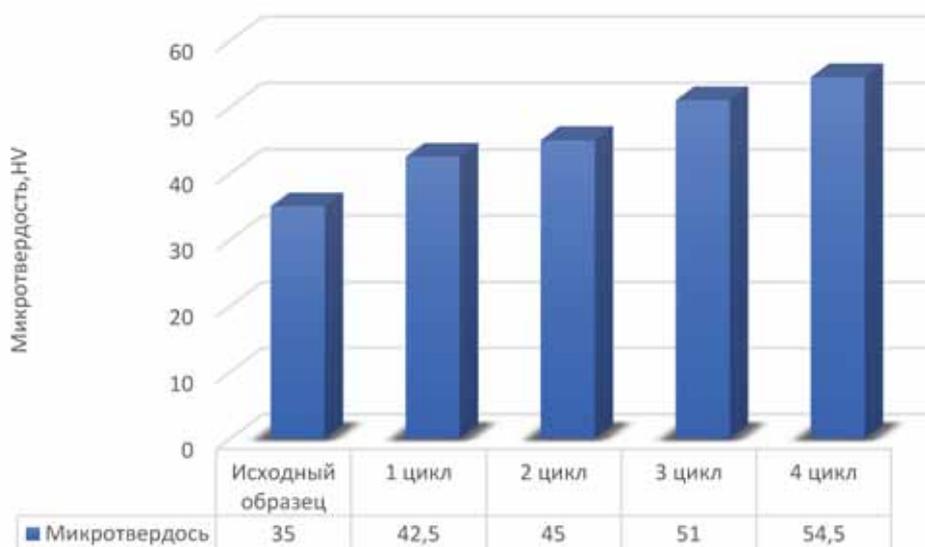


Рис. 5. Микротвердость образцов после аккумуляруемой прокатки с соединением

Из приведенного графика видно, что микротвердость образца увеличивается с каждым последующим циклом аккумуляруемой прокатки с соединением и после 4 цикла превышает значения микротвердости отожженного образца на 64%.

Выводы

В работе проведены теоретические исследования напряженно-деформированного состояния в программном комплексе DEFORM-3D. Результаты исследований показали, формирование благоприятных условий при проведении горячей аккумуляруемой прокатки с соединением с 50% обжатием заготовки. На основе данных моделирования был поставлен физический эксперимент.

Для оценки эффективности результатов процесса была оценена микроструктура образцов и измерена их микротвердость. При анализе эволюции микроструктуры, выявлено формирование волокнистой структуры образца, зерна вытянуты вдоль оси прокат-

ки. Также данные микроскопического исследования свидетельствуют об уменьшении размера зерна в исследуемом образце до 6,35 мкм после 4 циклов аккумуляруемой прокатки с соединением, что примерно в 3 раза меньше исходного. С увеличением количества циклов деформации микротвердость увеличивается, при этом увеличение микротвердости наблюдается уже после первого цикла деформации.

Список литературы

1. Найзабеков А.Б., Андреященко В.А. Оценка возможности повышения механических характеристик сплава системы Al-Fe-Si-Mn равноканальным угловым прессованием // *Металлург.* – 2013. – №2. – С. 89-92.
2. Найзабеков А.Б., Андреященко В.А. Исследование влияния внешних факторов при угловом прессовании // *Технология машиностроения.* – 2012. – № 5. – С. 18-21.
3. Naizabekov A.B., Andreyachshenko V.A. Tool for realization several plastic deformation // 22th International Conference on metallurgy and materials METAL, Brno, Czech Republic. – 2013. – P. 45.
4. Naizabekov A.B., Andreyachshenko V.A., Kocich R. Study of deformation behavior, structure and mechanical properties of the AlSiMnFe alloy during ECAP-PBP // *Micron.* – 2013. – 44. – P. 210-217.

УДК 537.812:621.318

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРИВОДА КЛАПАНОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННЫХ ЛОКОМОТИВНЫХ ДВС

Балабин В.Н.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)», Москва,
e-mail: tu@miit.ru

В статье рассмотрены некоторые направления развития электромагнитного привода клапанов газораспределения локомотивных ДВС. Представлены результаты расчетов по созданной математической модели, позволившей определять свыше 30 конструктивных и режимных параметров привода. Приведены некоторые результаты экспериментальных исследований на безмоторном стенде дизеля ЧН 26/26.

Ключевые слова: тепловозный двигатель, клапаны газораспределения, электромагнитный привод

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF THE ELECTROMAGNETIC VALVE TIMING ON MODERN LOCOMOTIVE ENGINES

Balabin V.N.

Moscow state University of railway engineering (MIIT), Moscow, e-mail: tu@miit.ru

In the article some directions of development of the electromagnetic valve timing locomotive internal-combustion engine. Presents the results of calculations on the created mathematical model, allowing to define more than 30 design and operating parameters of the drive. The results of experimental research on non-motorised stand diesel CHN 26/26.

Keywords: diesel engine, valve timing, electromagnetic drive

Для реализации возможностей микро-процессорного управления локомотивным ДВС необходимо повысить управляемость его узлов, возможность изменения их состояния в любой момент времени и по любой задаваемой функции. Наибольший интерес может представлять альтернативный механическому электромагнитный привод клапанов (ЭМПК) газораспределения. Применение ЭМПК газораспределения нашло практическое применение, начиная с конца 80-годов. Особенно большое число исследований проводилось во Франции, Германии и Японии. Преимущества ЭМПК достаточно много, это:

- обеспечение широких диапазонов регулирования ФГР;
- высокое быстродействие;
- удобство контроля работы привода;
- большая надежность элементов электронной системы управления и электропривода и возможность при необходимости установки дублирующих схем формирования управляющих сигналов;
- высокий КПД из всех существующих немеханических систем привода.

Исследования ЭМПК

Исследования ЭМПК, проводимые ведущими компаниями в мире достаточно обширны. Наибольший интерес представ-

ляют экспериментальные работы, проводимые в последние 20 лет. Некоторые из проблем ЭМПК обсуждались ещё в 1993 г. на международных конгрессах и конференциях различного уровня, посвященных экспериментам в области альтернативного привода клапанов газораспределения транспортных ДВС. Главный вывод: если бы удалось регулировать ФГР клапанов с меньшей затратой энергии, чем при механическом приводе, то это представляло бы большое достижение в области транспортного двигателестроения.

В течение многих лет коллектив исследователей кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» МИИТа работал над созданием ЭМПК существующих и перспективных локомотивных ДВС. Были проведены глубокие теоретические расчеты, позволившие получить ряд любопытных результатов.

Наиболее сложные расчёты сделаны для выпускного клапана, работающего в наиболее тяжелых условиях [1]. В этом случае во всех расчётах ЭМПК необходимо учитывать значительное противодавление газа в начальный момент открытия.

Расчеты проводились с помощью разработанной математической модели и учитывали все основные влияющие факторы.

Основная зависимость для рассматриваемой системы:

$$m \frac{d^2}{dt^2} x(t) = F_{ЭМ} [x(t), i] - \Delta p(t) S_0 - k_{ГР} [x(t) + x_0], \quad (1)$$

где m – масса всех подвижных деталей системы, кг; $x(t)$ – перемещение клапана, м; $F_{эм}$ – сила, действующая на якорь электромагнита, Н; i – ток в обмотке электромагнита, А; Δp – перепад давлений по обе стороны тарелки клапана, Па; S_0 – площадь тарелки клапана,

m^2 ; $k_{пр}$ – жёсткость возвратной пружины, Н/м; x_0 – предварительная затяжка пружины, м.

Для расчета перепада давлений внутри цилиндра и в выпускном патрубке, использовано интегральное уравнение неразрывности газового потока.

$$\frac{p_1(t) V_{цл}}{RT_1} = m_0 - \int_0^t S_{кл}(x) \sqrt{\frac{2k}{k-1} \frac{p_1^2 M}{RT_1} \left[\left(\frac{p_k}{p_1(t)} \right)^{\frac{2}{k}} - \left(\frac{p_k}{p_1(t)} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]} dt. \quad (2)$$

Пользуясь теоремой о дифференцируемости определённого интеграла с перемен-

ным верхним пределом и после преобразований выражение будет иметь вид:

$$\frac{d}{dt} p_1(t) = - \frac{S_{кл}(x)}{V_{цл}} p_1(t) \left(\frac{R \cdot T_1}{M} \right)^{\frac{1}{2}} \xi \left(\frac{p_k}{p_1(t)} \right), \quad (3)$$

Для ЭМПК наибольшее значение отводится расчету электрической части привода.

Уравнение электрического состояния цепи:

$$u = i(t)r + \frac{d}{dt} L(x) \frac{d}{dt} x(t)i(t) + L[x(t)] \frac{d}{dt} i(t). \quad (4)$$

Для нахождения параметров движения клапана сопутствующие уравнения были

решены методом Рунге-Кутты с фиксированным шагом:

Система уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = v \\ \frac{dv}{dt} = \frac{1}{\sum m} \cdot \left[\frac{(wi)^2}{2} \cdot \Delta'(x) - (p - p_k) \cdot s_0 - F_{сопр}(v, s) \right] \\ \frac{dp}{dt} = - \frac{s_{кл}(x)}{V_{цл}(t)} \cdot p \cdot \sqrt{\frac{R \cdot T_1}{Mp}} \cdot \xi \left(\frac{p_k}{p} \right) \\ \frac{di}{dt} = \frac{1}{w^2 \cdot \Lambda(x)} \cdot [u - i(w^2 \cdot \Lambda'(x) \cdot v + r)] \end{cases} \quad (5)$$

где x – перемещение клапана; v – скорость движения клапан; p – давление газов в цилиндре; I – ток в обмотке силового электромагнита.

Математическая модель позволяет определять влияние свыше 30 различных конструктивных и режимных параметров на мощностные и экономические показатели ЭМПК.

На рис. 1. представлены результаты расчета хода клапана при изменении числа витков W обмотки силового электромагнита.

Разработанная модель позволяет определять оптимальные конструктивные и технологические параметры ЭМПК для локомотивных ДВС, различных мощностных и скоростных градаций.

Экспериментальные исследования

Силовой ЭМПК достаточно компактен, легко вписывается в габариты крышки цилиндров локомотивных ДВС и представляет собой обычные соленоиды, состоящие из обмотки, неподвижного магнитопровода и подвижного якоря, выполненных из ферромагнетиков.

Основной недостаток традиционных электромагнитов-соленоидов – невозможность увеличения электромагнитной силы без увеличения габаритов и инерции из-за эффекта насыщения ферромагнитных материалов магнитопроводов.

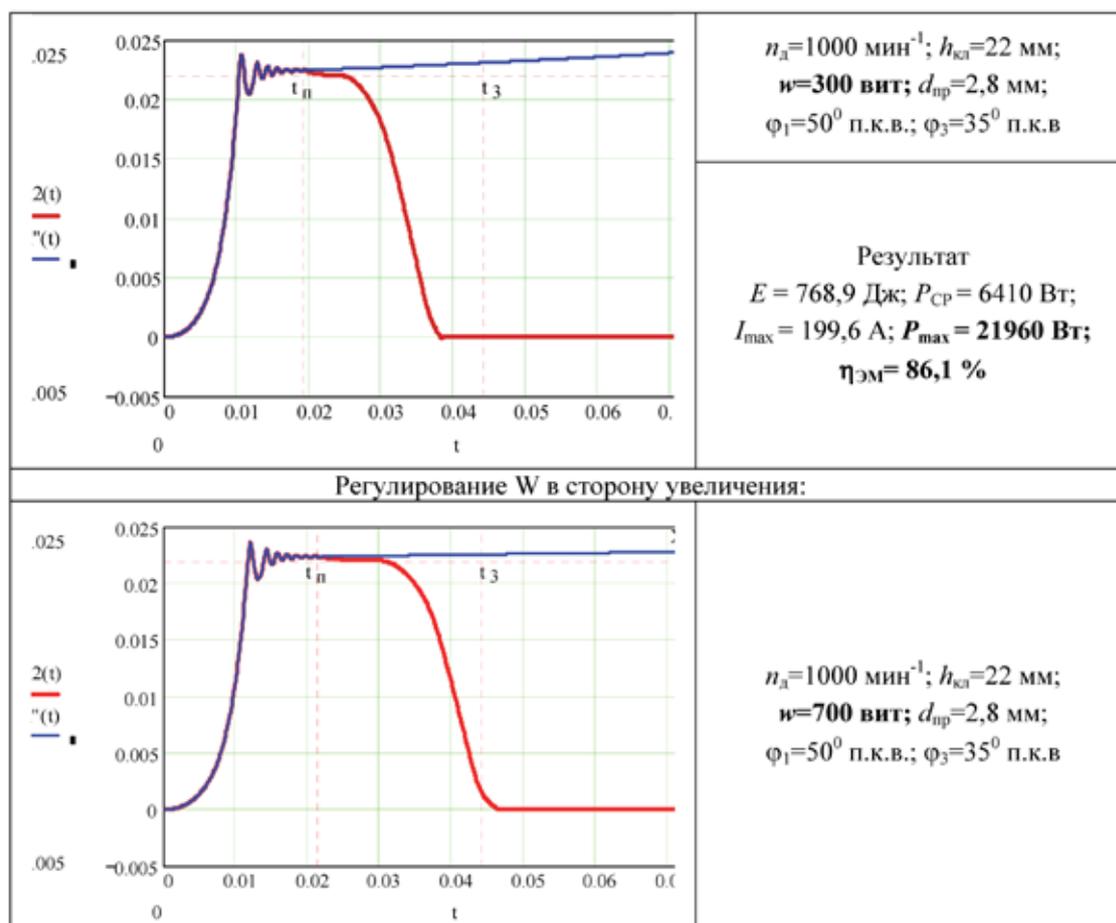


Рис. 1. Здесь расчетные параметры:

$h_{кл}$, мм – высота подъема клапана; $d_{пр}$, мм – диаметр обмоточного провода; φ_1 , °п.к.в. – фаза опережения открытия выпускного клапана; φ_3 , °п.к.в. – фаза запаздывания закрытия выпускного клапана; E , Дж – потребляемая выпускным клапаном электроэнергия; P_{CP} Вт – средняя потребляемая мощность СЭ; I_{max} , А – максимальный ток СЭ; P_{max} Вт – максимальная мощность, потребляемая СЭ; $\eta_{ЭМ}$, % – КПД СЭ привода выпускного клапана

Чаще всего конструктивные средства повышения эффективности силовых электромагнитов по величинам развиваемой электромагнитной силы и быстродействию представляют собой попытки увеличения площади рабочих воздушных зазоров при максимальном снижении размеров частей магнитов, подводящих магнитный поток к рабочему воздушному зазору.

Сила, возвращающая якорь в исходное положение, создается в ЭМПК пружиной. Для повышения эффективности в конструкции могут использоваться двоянные электромагниты двойного действия. Электромагнитная сила второго электромагнита для первого служит возвращающей, заменяя или дополняя силу пружины. Иногда возможно создание возвращающей силы упругостью магнитопровода якоря. В большин-

стве электромагнитов электромагнитная сила с уменьшением зазора растет быстрее, чем сила пружины. При нулевом зазоре, когда якорь вплотную прилегает к полюсу сердечника, коэрцитивная сила, создаваемая даже оставшимся после выключения тока магнитным потоком, может удерживать якорь в притянтом состоянии – возникает, так называемый, эффект «залипания». В устройстве ЭМПК этот эффект недопустим.

В процессе эксплуатации значительное ослабление пружины приводит к ускорению срабатывания электромагнита и снижению темпа закрытия клапана. Возможна конструкция с параллельным воздействием электромагнита и пружины.

Учитывая специфику работы электромагнитного привода клапанов, в частно-

сти, необходимость обеспечения полного выхода клапанов для двигателей средней и большой мощности на 10...25 мм, проектирование электромагнита является сложной задачей. Основные элементы (электромагниты, соленоиды) промышленностью серийно не выпускаются, и поэтому их разработка ведется всеми заинтересованными фирмами индивидуально для конкретных типов двигателей.

Так как ЭМПК в данном случае является силовым, то необходимо обеспечить требуемый закон движения якоря, определяемый законом перемещения клапана газораспределения. В частности, для обеспечения плавного безударного движения выходного штока электромагнита необходимо добиться синусоидального изменения ускорения.

Однако до сего времени создать компактную работоспособную систему ЭМПК не удается. Лимитируют несколько узловых параметров, являющихся главными в ЭМПК. Это громоздкость конструкции, большая энергоемкость, значительный шум, возникающий в момент удара при посадке клапанов на седла, требование принудительного охлаждения силовых обмоток электромагнитов и др. [Исследователи Abthoff, Bachschmid и другие, 1991 г.; Brust и Schwarzenthal, 1998 г.; Hosaka и Hamazaki, 1991 г.; Jost, 1997 г.].

Как правило, сравнивая механический привод и ЭМПК, исследователи используют в качестве базового механического привода систему VTEC или другие подобные.

Наибольший интерес представляют эксперименты, проведенные с системой ЭМПК под названием «EMV» [Butzmann, Melbert и другие, 2000 г.].

Так как ЭМПК является силовым, то необходимо обеспечить требуемый закон движения якоря, определяемый законом перемещения клапанов газораспределения. Учитывая специфику работы ЭМПК, в частности, необходимость обеспечения полного выхода клапанов для большинства двигателей на 10...25 мм, проектирование силовых электромагнитов является сложной технической задачей.

ЭМПК имеет ряд коренных преимуществ перед механическим, пневматическим и гидравлическим типами приводов, заключающийся, прежде всего, в возможности программного регулирования фаз газораспределения и хода клапанов в зависимости от режимных параметров двигателя.

Указанные соображения послужили основой для исследования работы ЭМПК на безмоторных стендах дизелей ЧН 26/26 [2, 3].

В результате установлено, что для дизелей типа ЧН 26/26 ЭМПК должен

удовлетворять следующим требованиям:

- подъем (посадка) впускного клапана не более 116^0 п.к.в. или при номинальной частоте вращения коленчатого вала $n=1000$ мин⁻¹ время подъема (посадки) не более 19,3 мс;

- подъем (посадка) выпускного клапана не более 134^0 п.к.в. при $n=1000$ мин⁻¹ соответственно время подъема (посадки) не более 22,3 мс;

- скорость в момент посадки клапана должна быть $V_{\text{пос}}=0,5...0,6$ м/с;

- максимальный ход клапана – $h_{\text{кл}}=22$ мм.

На быстрдействие ЭМПК оказывают влияние следующие факторы:

- емкость форсирующего конденсатора C ;

- напряжение заряда форсирующего конденсатора $U_{\text{ф}}$;

- число витков обмотки силового электромагнита W ;

- начальный зазор между внешним якорем и сердечником δ ;

- подача дополнительных импульсов при подъеме и посадке клапана на обмотку силового электромагнита.

Некоторые результаты испытаний ЭМПК на безмоторном стенде дизеля ЧН 26/26 представлены на осциллограммах рис. 2, 3. Регулирование «времени-сечения» обеспечивалось изменением длительности управляющего импульса.

С ростом емкости и напряжения увеличивается время посадки клапана, которое, однако, не превышает допустимой величины. При $C = 400$ и 500 мкФ, полный подъем клапана не достигается (соответственно $h_{\text{кл}}=18,8$ и $19,8$ мм рис. 2, а и б).

Для двух других случаев при $C = 600$ и 800 мкФ обеспечивается полный подъем клапана при допустимом времени подъема и посадки (рис. 2, в и г). Дальнейшее увеличение емкости не влияет на время подъема клапана.

В большей степени на темп подъема клапана оказывает напряжение форсирующего конденсатора. Небольшое увеличение напряжения относительно базового значения существенно уменьшает время подъема клапана. Так, если при напряжении 280 В (рис. 3, а) клапан полностью не открывается ($h_{\text{кл}} = 17,5$ мм), то при напряжении в 320 В (рис. 3, б) обеспечивается максимальный ход ($h_{\text{кл}} = 22,0$ мм).

Не меньшее влияние на величину максимального подъема клапана и темп открытия оказывает число витков обмотки силового электромагнита.

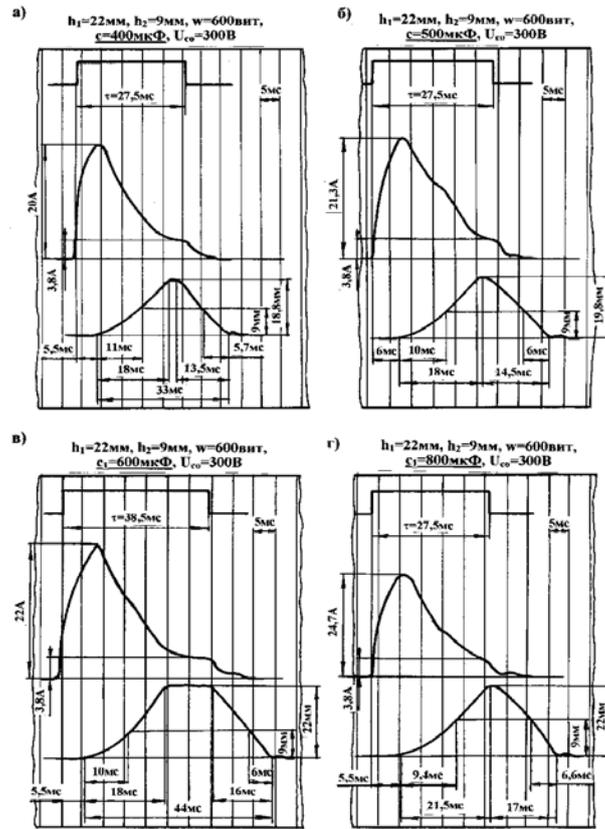


Рис. 2. Некоторые осциллограммы испытаний ЭМПК безмоторного стенда дизеля ЧН 26/26

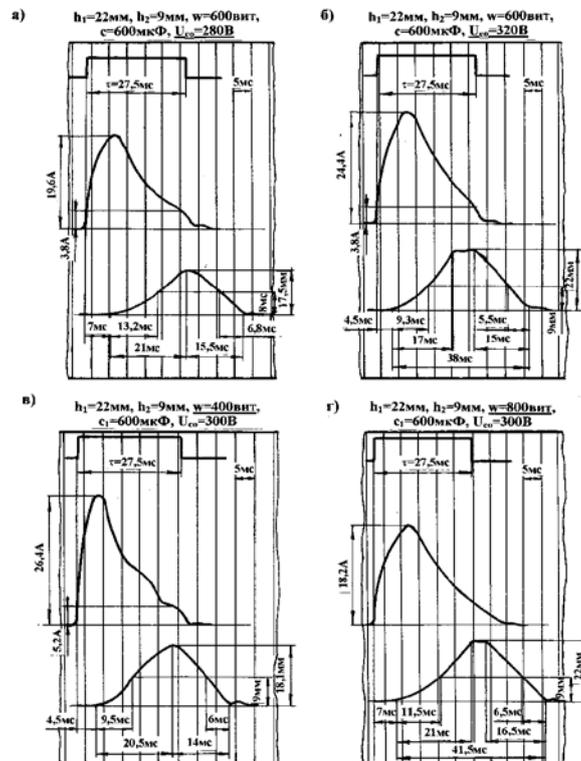


Рис. 3. Некоторые осциллограммы испытаний ЭМПК безмоторного стенда дизеля ЧН 26/26

Увеличение числа витков свыше $W=600$ затягивает время подъема, что объясняется увеличением сопротивления и индуктивности обмотки, а также снижением тока (изменение видно на рис. 3, б, в и г соответственно для $W=600, 400$ и 800 вит). Кроме того, сильно меняется темп изменения тока. При этом время посадки клапана меняется незначительно.

Выбор начального зазора между внешним якорем и сердечником оказывает небольшое влияние на время подъема клапана. Так увеличение зазора с $h_2 = 6$ до 12 мм уменьшает время подъема клапана с 21 до 20 мс. При базовом зазоре $h_2 = 9$ мм обеспечивается необходимое быстрое действие при

подъеме клапана. Время посадки в этом случае остается практически постоянным.

Во всех рассмотренных выше опытах скорость посадки клапана значительно превышала $2...3$ м/с. Для торможения клапана перед посадкой на обмотку силового электромагнита подавался дополнительный импульс. Путем выбора параметров тормозного импульса и момента его подачи можно снизить скорость клапана при посадке до значений $0,4...0,5$ м/с и исключить повторный отскок.

На основании проведенных исследований для дизеля типа ЧН 26/26 рекомендуются параметры системы ЭМПК, приведенные в таблице.

Параметры	Величина	Параметры	Величина
Якорь внутренний: диаметр внешний, м; диаметр внутренний, м; площадь, м ² ; толщина, м; масса, кг	$100 \cdot 10^{-3}$	Силовой электромагнит: диаметр, м; высота, м; масса, кг	$150 \cdot 10^{-3}$
	$50 \cdot 10^{-3}$		$150 \cdot 10^{-3}$
	$5148 \cdot 10^{-6}$	Зазор между сердечником и внешним якорем, м	1,8
	$10 \cdot 10^{-3}$		$9 \cdot 10^{-3}$
Якорь внешний: диаметр внешний, м; диаметр внутренний, м; площадь, м ² ; толщина, м; масса, кг	$130 \cdot 10^{-3}$	Форсирующий конденсатор: емкость, мкФ; напряжение, В	600
	$100 \cdot 10^{-3}$		300
	$5397 \cdot 10^{-6}$	Обмотка силового электромагнита: число витков; диаметр провода, мм	600
	$6 \cdot 10^{-3}$		0,8
	0,35	Емкость конденсатора для дополнительного импульса, мкФ	200
Кольцо между якорями: толщина, м; масса, кг	$7 \cdot 10^{-3}$		
	0,24		
Штоки якорей: масса, кг	0,25		

Выводы

Хотя ЭМПК является заманчивым техническим решением, его широкое применение представляется проблематичным. Есть области, где преимущества возобладают над недостатками, например, на тихоходных дизелях судовых модификаций, не имеющих ограничений по массе и габаритам.

Для тепловозных дизелей ЧН 26/26 силовой электромагнит привода только одного выпускного клапана имеет массу свыше 16 кг, причем, сердечник и обмотка имеют примерно равный вес. В среднем КПД привода несколько выше 50% , а на отдельных оптимальных режимах работы двигателя

КПД может достигнуть величины 89% . Средняя потребляемая мощность на привод составляет приблизительно 1 кВт/клапан при частоте вращения коленчатого вала в 1000 об/мин. Электромагниты необходимо интенсивно принудительно охлаждать.

Список литературы

1. Калугин С.П. Балабин В.Н. К вопросу о предельно достижимых характеристиках силовых электромагнитов // Прикладная физика. – 2005. №5. – С.130–136.
2. Балабин В.Н. Перспективы развития электромагнитного привода клапанов газораспределения транспортного двигателя. // Соискатель. – 2004. №1. – С. 72–87.
3. Балабин В.Н. Электромагнитный привод клапанов газораспределения транспортных дизелей нового поколения // Тяжелое машиностроение. – 2007. №7. – С. 35–37.

УДК 629.7.01; 629.7.02

УЛУЧШЕНИЕ МАНЕВРЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТИВНОГО ПИЛОТАЖНО-АКРОБАТИЧЕСКОГО САМОЛЕТА ЯК-55

Дружков М.В., Чирков П.Р.

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнева», Красноярск, e-mail: info@sibsau.ru

В работе проанализированы летные характеристики спортивного пилотажно-акробатического самолета Як-55, исследована общемировая тенденция стиля пилотирования пилотажных самолетов. В ходе исследования выявлена необходимость улучшения маневренных характеристик самолета Як-55. По результатам анализа и расчетов выработаны предложения по изменению геометрических характеристик самолета в целях соответствия его мировому уровню.

Ключевые слова: самолет Як-55, высший пилотаж, самолетный спорт

IMPROVEMENT OF FLYING CHARACTERISTICS OF AEROBATIC AIRCRAFT YAKOVLEV-55

Druzhkov M.V., Chirkov P.R.

Siberian State Aerospace University named after academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: info@sibsau.ru

Flying characteristics of aerobatic aircraft were analyzed, worldwide tendency of piloting style of aerobatic aircrafts were investigated in this research. Necessity of improving maneuvering characteristics of aircraft Yakovlev-55 was brought out during the research. According to the analysis' s results and calculations suggestions about change of geometric characteristics of aircraft with the view to accord with world level were developed.

Keywords: aircraft Yakovlev-55

Аэродинамическая схема самолета Як-55 разрабатывалась в 1979 г. Отказ от несимметричного профиля, установка крыла без угла атаки, совмещение оси вектора тяги с хордой крыла и оперения считались нововведениями в самолетостроении.

Предложенная схема была запатентована, и спортивные самолеты 80-х годов в США, ФРГ, Австрии, Франции, СССР создавались по этой схеме – с целью обеспечения симметричного пилотажа, идентичности прямых и обратных фигур. Аэродинамическая симметрия упростила на Як-55 выполнение многих пилотажных фигур, начиная с обычных «бочек» и заканчивая сложнейшими фигурами на вертикалях, в том числе «колокол», «абракадабра», положительные и отрицательные штопорные «бочки».

В последние годы существенно изменилась манера выполнения комплекса фигур, пилотаж стал более энергичным, с быстрыми вращениями и четкими фиксациями, длинными линиями на вертикалях и на более высоких скоростях. Выявились недостаточно тщательные проработки по выбору крыла в плане и по толщине профиля, что не раскрыло всех возможностей самолета. Появилась необходимость заставить самолет вращаться вдоль продольной оси со скоростью не менее 6 рад/с и увеличить максимальную скорость горизонтального полета.

В настоящее время самолет Як-55 не полностью соответствует требованиям, предъявляемым к пилотажно-акробатическим самолетам, однако обладает большим потенциалом для модернизации.

Цель данной работы – приблизить сравнительно недорогой, простой в управлении и обслуживании самолет Як-55 по своим характеристикам к современным пилотажно-акробатическим самолетам за счет минимальных доработок.

Основными недостатками самолета Як-55 являются:

1. Недостаточная угловая скорость вращения вокруг продольной оси $\omega_x=4,5$ рад/с, что вызвано большим размахом и площадью крыла и как следствие большим моментом сопротивления вращению. Для современных акробатических самолетов ω_x не менее 6 рад/с;

2. Нечёткие угловые фиксации, самолета Як-55 вызванные большим размахом крыла, и как следствие большим моментом инерции вокруг оси X самолета;

3. Избыточная потеря высоты при выходе из отвесного пикирования и чрезмерная потеря скорости при постановке вертикали вверх, а также общая потеря высоты при выполнении комплекса фигур пилотажа, что является следствием недостаточной несущей способности крыла и не полной реализации мощности двигателя за счет исполь-

зования воздушного винта с небольшим КПД, что понижает нагрузку на мощность до 3,1 кг/л.с. Для современных акробатических самолетов нагрузка на мощность от 2,3 до 2,7 кг/л.с.

Предложенные пути устранения недостатков самолета Як-55:

1. Уменьшение площади крыла, за счет уменьшения его размаха и хорды до значений позволяющих получить оптимальную нагрузку на крыло, что для пилотажного самолета составляет 60-80 кг/м²;

2. Уменьшение размаха крыла;

3. Уменьшение хорды крыла, тем самым увеличивая его удлинение. Это увеличивает угол наклона зависимости $C_y=f(\alpha)$ и аэродинамическое качество. В большей степени реализовать мощность двигателя можно путем установки винта с наибольшим КПД.

В работе выполнены расчеты аэродинамических и летно-технических характеристик самолета Як-55 и самолета модификации

Расчеты показали, что самолёт Як-55 можно приблизить к характеристикам современных акробатических самолетов, внося следующие изменения в его конструкцию:

– Уменьшить размах крыла L с 9 до 8,6 м;

– Уменьшить хорду крыла $b_{сгх}$ с 1,64 до 1,42 м;

– Уменьшить площадь крыла S с 14,8 до 12,2 м²;

– Увеличить удлинение крыла λ с 5,47 до 6,06;

– Притупить заднюю кромку крыла и элеронов;

– Установить трехлопастной винт MTV-3 D-C имеющий КПД 0,9 вместо винта В-530ТА-Д35 с КПД 0,77.

Предлагаемые доработки приведут к изменению следующих характеристик:

– Угловая скорость вращения ω_x возрастет с 4,5 до 6,5 рад/с;

– Момент инерции вокруг оси X уменьшится в 1,3 раза, что позволит выполнять управляемые и штопорные вращения во-

круг оси X с меньшим запаздыванием на выходе и более чёткими фиксациями ;

– Увеличится тяга воздушного винта, а так же угол наклона кривой C_y , что позволит выходить из отвесного пикирования с меньшей потерей высоты и выходить на вертикаль вверх с большей скоростью, что увеличит длину линии на вертикали вверх, например при вводе на скорости 360 км/ч с 240 до 540 м, что позволит выполнять вращения с большей скоростью и в большем количестве;

– Нагрузка на мощность упадет с 3,1 до 2,7 кг/л.с.; что улучшит разгонные характеристики, например, при разгоне со скорости 150 до 200 км/ч ускорение увеличится с 5,2 до 6 м/с², при увеличении максимальной скорости горизонтального полета на 10 км/ч;

– Максимальная вертикальная скорость V_y увеличится с 13,2 до 15,8 м/с

– Облегчится ввод в штопорные вращения в горизонтальном полете и на вертикалях за счет более крутого наклона кривой C_y и притупления задней кромки крыла.

Вывод

Предлагаемые минимальные доработки позволят приблизить характеристики самолета Як-55 к параметрам современных акробатических самолетов.

Список литературы

1. Кондратьев В.П., Яснопольский Л.Ф. Самолет – своими руками. – М.: Патриот, 1993. – С. 83-102.
2. Бадягин А.А., Мухамедов Ф.А. Проектирование легких самолетов. – М.: Машиностроение, 1978. – С. 168-180.
3. Антонов О.К. Планеры. Самолеты. – К.: Наукова думка, 1990. – С. 182-183.
4. Коровин А.Е., Новиков Ю.Ф. Практическая аэродинамика и динамика полета самолетов Як-52 и Як-55. – М.: ДОСААФ, 1989. – 357 с.
5. Удалов К.Г. Самолет Як-55М. – М.: Транспорт, 1992 – С 13-19.
6. Фаворский В.С. Расчет аэродинамических характеристик самолетов. – Красноярск: САА, 1999. – 44 с.
7. Лебедева Л.Н. Определение летно-технических характеристик самолета. – Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – 2010. – 44 с.

УДК 004.942

МОДЕЛИ ОТНОШЕНИЙ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПОЛЕ**Ожерельева Т.А.***ГОУ Московский государственный университет геодезии и картографии, Москва,
e-mail: ozerjtana@yandex.ru*

Статья анализирует модели отношений в информационном поле. Дается различие между информационным пространством и информационным полем. Модели отношений строятся по иерархическому принципу. Базовым уровнем построения моделей отношений являются «данные». Модели строятся по принципу «от простого к сложному». Статья раскрывает сущность моделей отношений на практических примерах. Показано, что информационные модели с большим числом уровней строятся на основе более простых. Показано, что типологический ряд моделей отношений можно усложнять для описания любых процессов, использующих данные и информацию. Показано, что между данными и информацией с одной стороны и знаниями с другой существует промежуточный уровень моделей или информационных ресурсов. Показано, что механизм построения моделей отношений позволяет проводить обобщенный анализ и переносить знания в разных предметных областях.

Ключевые слова: информация, информационное поле, информационное пространство, информационные отношения, модели отношений, моделирование, получение знаний, анализ

MODEL OF RELATIONS DATA ON THE INFORMATION FIELD**Ozhereleva T.A.***Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, e-mail: ozerjtana@yandex.ru*

Article analyzes the pattern of relations in the information field. Article describes the difference between the information space and information field. Model relationships are built in a hierarchical manner. «Data» is a basic level of construction of models of relations is a model based on the principle «from simple to complex». The article reveals the essence of models of relations on practical examples. Article shows that the information models with a large number of levels are based on simpler. Article shows that the typological series models can complicate relations to describe any processes using data and information. Article shows that between data and information on the one hand and knowledge on the other, there is an intermediate level models or information resources. Article shows that the mechanism of construction of models of relations allows for analysis and synthesis of knowledge transfer in various subject areas.

Keywords: information, information field, information space, information relations, relationship model, modeling, knowledge, analysis

Человечество с древних времен получало данные, информацию и знания в информационном пространстве [1]. Информационное поле вложено в информационное пространство [2]. Пространство является пассивным отображением окружающего мира. Поле содержит некие количественные и качественные характеристики пространства [3]. При измерении и наблюдении человек в информационном поле получает данные, которые служат основой получения информации, информационных ресурсов, информационных моделей и знаний [4]. В соответствии с этим возникают задачи преобразования данных в информацию, информацию в информационные ресурсы [5] и так далее. Данные и информация приобретают полезность, если из них можно извлечь знания. Для этой цели разрабатывают модели отношений информации и знаний и получение знаний на основе таких схем.

В информационном поле существуют реальные объекты, явления, процессы, тенденции. Отношения между ними трансформируются в информационные отношения [6]. Информационные отношения – отношения, которые являются отражением

и информационным описанием реально существующих отношений между объектами внешнего мира. Особенностью информационного поля является многозначность и многоаспектность. Это означает, что в зависимости от аспекта рассмотрения информационные отношения могут быть описаны разной совокупностью существенных признаков.

Трехуровневые модели информационных отношений. Трехуровневые модели отношений относятся к наиболее простым. Еще всего их применяют при сборе информации. О значении сбора при следованиях достаточно ярко говорится в [7]. Приведем полностью цитату из этой работы. «Исследователи, использующие качественные методы (качественники), начинают анализ данных уже на ранних стадиях их сбора. Его результаты направляют последующий сбор данных. Таким образом, анализ не является отдельной заключительной частью исследования, а представляет собой особое измерение, которое простирается на все стадии работы» [7].

Для сбора и накопления можно применить две модели отношений.

$$D \rightarrow I \rightarrow IM; \quad (1)$$

$$D \rightarrow I \rightarrow IR [8]. \quad (2)$$

Эти модели представляет собой «иерархию» слева направо (E-дерево). Каждый последующий уровень добавляет определенные свойства к предыдущему уровню. В основании моделей D (data – данные) находится уровень данных. Следующий уровень I (informatoin – информация) – уровень информации добавляет семантику. Модель отношений (1) в качестве верхнего уровня имеет IM (information model – информационная модель). Модель отношений (2) [8] в качестве верхнего уровня имеет IM (information model – информационная модель). Обе модели отношений характеризуют информационную ситуацию накопления ресурсов или моделей в базе данных или ином хранилище информации.

Процессы измерений в информационном поле характеризуются моделью отношений

$$D \rightarrow I \rightarrow K. \quad (3)$$

Схема отношений (3) воспроизведена в [9, 10] и интерпретируется как схема отношений «данные – информация – знания».

В этой схеме верхний уровень K (knowledge – знание) или первичное знание. Первичное знание это знание которое человек получает при непосредственном измерении или прямой оценке. Например знание о размерах объекта или о расстоянии между объектами. Такое знание часто соотносится с пространственным знанием [11]. Модели (1-3) характеризуются триадой познания и системного анализа [12].

Четырехуровневые модели информационных отношений. Существуют модели с большим числом уровней, чем три. Как правило, эти модели отражают отношения категорий «информация», «информационные ресурсы», «знания» [13]. Процессы сбора и последующей обработки характеризуются моделями с четырьмя уровнями.

$$D \rightarrow I \rightarrow IR \rightarrow K; \quad (4)$$

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \rightarrow K. \quad (5)$$

Здесь K – вторичное знание получаемое на основе обработки ресурсов IR или моделей IM. K четырехуровневым также относят модели накопления опыта. Ярким примером является, так называемая DIKW–модель [14]. В ее основании D (data – данные) находится уровень данных. Следующий уровень I (informatoin) – уровень информации добавляет контекст. Следующий уровень K (knowledge – знание) – уровень знания

добавляет «как» (механизм использования). Следующий уровень W (wisdom – мудрость) – уровень знания добавляет «когда» (условия использования).

$$D \rightarrow I \rightarrow K \rightarrow W. \quad (6)$$

Модель DIKW показывает отношения между понятиями данных, информации и знаний. Понятие “мудрость” рассматривается как дополняющее понятие знаний.

Решение проблем на основе моделирования (7) или анализа (8) также описывается моделями отношений, содержащими четыре уровня.

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \rightarrow SP \quad (7)$$

$$D \rightarrow I \rightarrow A \rightarrow C. \quad (8)$$

Здесь SP (solution of the problem) решение проблемы. В модели отношений (8) A (analysis) – анализ, C (conclusion) – заключение вывод.

К четырехуровневой относится модель отношений построения структуры на основе дихотомического анализа [15]

$$D \rightarrow I \rightarrow DA \rightarrow St. \quad (9)$$

Здесь DA (dichotomous analysis) дихотомический анализ, St (structure) – структура.

Пятиуровневые и многоуровневые модели информационных отношений. Авторы работ [16, 17] предлагают пятиуровневую модель отношений – DIMKC. В ее основании D (data), следующий уровень I (informatoin), следующий уровень M (model-модель), следующий уровень K (knowledge), следующий уровень C (competence – компетенция).

$$D \rightarrow I \rightarrow M \rightarrow K \rightarrow C. \quad (10)$$

Эта модель отношений описывает механизм современного образования, поскольку оно включает компетентностный подход и понятие компетенции. В настоящее время широко применяют информационный подход при моделировании и оценивании результатов образования. С позиций системного подхода процессы комплексного оценивания результатов обучения [18] включают последовательные группы: сбор информации с исключением несущественных данных; построение информационных моделей оценивания, моделирование и оценивание; получение оценок; анализ формирования выводов. Все это входит в обобщенную модель (10).

Пятиуровневые модели отношений описывают получение явного (11) и неявного (12) знания.

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \rightarrow K \rightarrow EK. \quad (11)$$

Здесь EK (explicit knowledge) – явное знание.

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \rightarrow E \rightarrow TK. \quad (12)$$

Здесь E (experience) – опыт, EK (tacit knowledge) неявное знание

Пятиуровневые модели отношений описывают получение правил вывода для систем искусственного интеллекта (13).

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \rightarrow K \rightarrow IR. \quad (13)$$

Здесь IR (inference rules) – правила вывода.

Пятиуровневые модели отношений описывают получение оценок предпочтительности в теории предпочтений [19] (14).

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \rightarrow IP \rightarrow E. \quad (14)$$

Здесь IP (identification of preferences) – выявление предпочтений, E (evaluation) оценка

К моделям с большим числом уровней можно отнести модель управления человеческими ресурсами с накоплением интеллектуального капитала (15). Она строится путем наращивания модели (10).

$$D \rightarrow I \rightarrow M \rightarrow K \rightarrow C \rightarrow IC. \quad (15)$$

Здесь IP (intellectual capital) – интеллектуальный капитал

К моделям с большим числом уровней можно отнести модель выявления проблем и поиска их решений (16). Эта модель строится на основе модели (8). Такая модель является канонической при диссертационных исследованиях.

$$D \rightarrow I \rightarrow A \rightarrow ID \rightarrow FS \rightarrow SP. \quad (16)$$

Здесь ID (identification of problems) – выявление проблем, FS (finding solutions) – нахождение решений, SP (solution of the problem) – решение проблемы

Таким образом, механизм построения моделей отношений позволяет использовать опыт построения простых моделей при необходимости построения сложных моделей.

Заключение. Принципиальным в выражениях (1-16) является наличие модели или информационного ресурса как обязательного компонента и промежуточного этапа между информацией и знаниями. Однако модели относят к информационным ресурсам, поэтому противоречия здесь нет. Но важным является вывод о наличии некоего промежуточного состояния между информацией и знаниями. Как следствие следует обязательный вывод о том, что для обработки информации или данных они должны быть преобразованы в информационную модель [20]. Построения моделей информа-

ционных отношений позволяет с одной стороны обобщать процессы моделирования разных предметных областей, с другой стороны оно позволяет осуществлять междисциплинарный перенос знаний. Опорой всех рассмотренных моделей отношений (1-16) является уровень данных.

Список литературы

1. Соловьёв И.В. Проблемы исследования информационной сферы Земли // Перспективы науки и образования. – 2014. – №5. – С. 25-30.
2. Ожерельева Т.А. Об отношении понятий информационное пространство, информационное поле, информационная среда и семантическое окружение // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10 – С. 21-24.
3. Tsvetkov V.Y. Information field // Life Science Journal 2014. – 11(5). – pp.551-554.
4. Трембач В.М. Приобретение знаний из опыта и внешних источников // КИИ-2006. Десятая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием. Сборник научных трудов в. – с.1100-1108.
5. Tsvetkov V.Y., Matchin V.T. Information Conversion into Information Resources// European Journal of Technology and Design . – 2014. – Vol.(4), № 2, pp.92-104.
6. Дешко И.П., Трифионов Н.И. Отношения в информационном поле // Вестник МГТУ МИРЭА 2014 – № 4 (5) – С. 63-75.
7. Neuman W.L., Neuman W.L. Social research methods: Qualitative and quantitative approaches. – Pearson Boston, 2006.
8. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Соловьёв И.В., Цветков В.Я. Инфосфера и инфология. – М: ТОРУС ПРЕСС, 2013. – 176 с.
9. Цветков В.Я. Извлечение знаний для формирования информационных ресурсов. – М.: МИИГАиК «Госинформобр». 2006. – 158 с.
10. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Основы теории информации – М.: МаксПресс, 2007. – 356 с.
11. Цветков В.Я. Пространственные знания // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №7. – С. 43-47.
12. Баранцев Р.Г. Системная триада–структурная ячейка синтеза //Системные исследования. Ежегодник. – 1988. – С. 193-210.
13. Соловьёв И.В., Цветков В.Я. О содержании и взаимосвязях категорий «информация», «информационные ресурсы», «знания» // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. – №6 (48) – С.11-21.
14. Rowley J.E. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy //Journal of Information Science. – 2007. –p. 163-180.
15. Tsvetkov V.Y. Dichotomous Systemic Analysis. Life Science Journal 2014; -11(6).- pp586-590.
16. Ожерельева Т.А. Когнитивные особенности получения второго высшего образования // Перспективы науки и образования- 2013. -№3. – С. 106 -111.
17. Цветков В.Я Социальные аспекты информатизации образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №4. – С. 108-111.
18. Оболяева Н.М. [Электронный ресурс]: Системный подход к анализу качества образования // Управление образованием: теория и практика/ФГНУ ИУО РАО.< http://www.iuorao.ru/2010-01-01-14>. 2012. – № 3. – С. 101–105.
19. Цветков В.Я. Основы теории предпочтений. – М.: Макс Пресс, 2004 – 48 с.
20. Матчин В.Т. Организация моделей для обработки в интегрированных информационных системах // Вестник МГТУ МИРЭА «MSTU MIREA HERALD» 2014. – № 4 (5) – С. 204-215.

УДК 539.3

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН НАПРЯЖЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ЛЭМБА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ В ВИДЕ ДЕЛЬТА ФУНКЦИИ

Мусаев В.К.

МЭСИ, Москва, e-mail: musayev-vk@yandex.ru

Рассматривается задача о численном моделировании продольных, поперечных и поверхностных волн на свободной поверхности упругой полуплоскости. Приводится изменение упругого контурного напряжения на свободной поверхности полуплоскости. Для решения двумерной нестационарной динамической задачи математической теории упругости с начальными и граничными условиями используем метод конечных элементов в перемещениях. Задача решается методом сквозного счета, без выделения разрывов. Применяется однородный алгоритм. С помощью метода конечных элементов в перемещениях, линейную задачу с начальными и граничными условиями привели к линейной задаче Коши. Приводится некоторая информация о численном моделировании упругих волн напряжений в упругой полуплоскости при сосредоточенном взрывном воздействии в виде дельта функции. Показано изменение упругого контурного напряжения на свободной поверхности полуплоскости.

Ключевые слова: нестационарные волны, численный метод, перемещение, скорость перемещений, ускорение, напряжение, теория упругости, краевая задача, задача с начальными условиями, задача Коши, методика, алгоритм, однородный алгоритм, комплекс программ, продольная волна, поперечная волна, коническая волна, волна Релея, поверхностная волна, задача Лэмба, упругая полуплоскость, напряжения на свободной поверхности

MATHEMATICAL MODELING OF SURFACE WAVES STRESSES IN THE TASK LAMB IMPACT IN THE FORM OF A DELTA FUNCTION

Musayev V.K.

MESI, Moscow, e-mail: musayev-vk@yandex.ru

We consider the problem of numerical modeling of longitudinal, transverse and surface waves on the free surface of an elastic half-plane under a concentrated explosive impact in the form of a Delta function. Is the change in elastic contour stress on the free surface of the half-plane. For the solution of two-dimensional non-stationary dynamical problems of the mathematical theory of elasticity with initial and boundary conditions using the finite element method in the movements. The problem is solved by the method of end-to-end account, without allocation of breaks. Applied homogeneous algorithm. Using the finite element method in displacements, a linear problem with initial and boundary conditions has led to the linear Cauchy problem. Provides some information about the numerical simulation of elastic stress waves in elastic half-plane under a concentrated explosive impact in the form of a Delta function. Shows the variation in the elastic contour stress on the free surface of the half-plane.

Keywords: transient waves, numerical method, displacement, velocity, displacement, acceleration, strain, elasticity theory, boundary value problem, with initial conditions, the Cauchy problem, the methods, algorithms, homogeneous algorithm, complex programs, longitudinal wave, transverse wave, the conical wave, Rayleigh wave, surface wave, the task lamb, elastic half-plane, the stress at the free surface

Постановка задачи

Для решения задачи о моделировании нестационарных упругих волн в деформируемых областях сложной формы рассмотрим некоторое тело Γ (рис. 1) в прямоугольной декартовой системе координат

XOY , которому в начальный момент времени $t = 0$ сообщается механическое воздействие. Предположим, что тело Γ изготовлено из однородного изотропного материала, подчиняющегося упругому закону Гука при малых упругих деформациях.

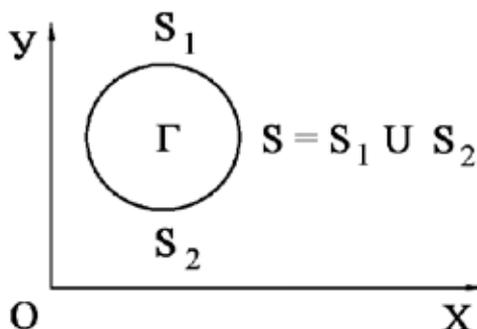


Рис. 1. Некоторое тело Γ в прямоугольной декартовой системе координат XOY

Точные уравнения двумерной (плоское напряженное состояние) динамической теории упругости имеют вид

$$\frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}, \quad \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2},$$

$$(x, y) \in \Gamma,$$

$$\sigma_x = \rho C_p^2 \varepsilon_x + \rho (C_p^2 - 2C_s^2) \varepsilon_y,$$

$$\sigma_y = \rho C_p^2 \varepsilon_y + \rho (C_p^2 - 2C_s^2) \varepsilon_x,$$

$$\tau_{xy} = \rho C_s^2 \gamma_{xy},$$

$$\varepsilon_x = \frac{\partial u}{\partial x}, \quad \varepsilon_y = \frac{\partial v}{\partial y}, \quad \gamma_{xy} = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x},$$

$$(x, y) \in (\Gamma \cup S), \quad (1)$$

где σ_x , σ_y и τ_{xy} – компоненты тензора упругих напряжений; ε_x , ε_y и γ_{xy} – компоненты тензора упругих деформаций; u и v – составляющие вектора упругих перемещений вдоль осей OX и OY соответственно;

ρ – плотность материала; $C_p = \sqrt{\frac{E}{\rho(1-v^2)}}$ – скорость продольной упругой волны;

$C_s = \sqrt{\frac{E}{2\rho(1+v)}}$ – скорость поперечной упругой волны; ν – коэффициент Пуассона; E – модуль упругости; $S (S_1 \cup S_2)$ – граничный контур тела Γ .

Систему (1) в области, занимаемой телом Γ , следует интегрировать при начальных и граничных условиях.

Начальные условия в области Γ зададим в виде

$$u|_{t=0} = u_0, \quad v|_{t=0} = v_0, \quad \dot{u}|_{t=0} = \dot{u}_0, \\ \dot{v}|_{t=0} = \dot{v}_0, \quad (x, y) \in \Gamma, \quad (2)$$

где u_0 , v_0 , \dot{u}_0 и \dot{v}_0 – заданные в области Γ функции.

Граничные условия зададим в виде: составляющих компонентов тензора упругих напряжений на границе S_1

$$\sigma_x l + \tau_{xy} m = A_x, \quad \tau_{xy} l + \sigma_y m = A_y, \\ (x, y) \in S_1; \quad (3)$$

составляющих компонентов вектора упругих перемещений на границе S_2

$$u = B_x, \quad v = B_y, \quad (x, y) \in S_2, \quad (4)$$

где l и m – направляющие косинусы; A_x , A_y , B_x и B_y – заданные на границе S функции.

В работах [1–10] приведена информация о моделировании волн напряжений в деформируемых областях.

Метод решения двумерной плоской динамической задачи теории упругости

Для решения двумерной плоской динамической задачи теории упругости с начальными и граничными условиями – используем метод конечных элементов в перемещениях. Задача решается методом сквозного счета, без выделения разрывов. Чтобы выполнить динамический расчет методом конечных элементов, нужно иметь матрицу жесткости и матрицу инерции конечного элемента.

Принимая во внимание определение матрицы жесткости, вектора инерции и вектора внешних сил для тела Γ , записываем приближенное значение уравнения движения в теории упругости

$$\bar{H} \ddot{\vec{\Phi}} + \bar{K} \vec{\Phi} = \bar{R}, \quad \vec{\Phi}|_{t=0} = \vec{\Phi}_0, \quad \dot{\vec{\Phi}}|_{t=0} = \dot{\vec{\Phi}}_0, \quad (5)$$

где \bar{H} – матрица инерции; \bar{K} – матрица жесткости; $\vec{\Phi}$ – вектор узловых упругих перемещений; $\dot{\vec{\Phi}}$ – вектор узловых упругих скоростей перемещений; $\ddot{\vec{\Phi}}$ – вектор узловых упругих ускорений; \bar{R} – вектор узловых упругих внешних сил.

Соотношение (5) система линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка в перемещениях с начальными условиями. Таким образом, с помощью метода конечных элементов в перемещениях, линейную задачу с начальными и граничными условиями привели к линейной задаче Коши (5).

Рассмотрим интегрирование системы линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка в перемещениях с начальными условиями.

Для интегрирования уравнения (5) конечноэлементным вариантом метода Галеркина приведем его к следующему виду

$$\bar{H} \frac{d}{dt} \dot{\vec{\Phi}} + \bar{K} \vec{\Phi} = \bar{R}, \quad \frac{d}{dt} \vec{\Phi} = \dot{\vec{\Phi}}. \quad (6)$$

Интегрируя по временной координате соотношение (6) с помощью конечноэлементного варианта метода Галеркина, получим двумерную явную двухслойную конечноэлементную линейную схему в перемещениях для внутренних и граничных узловых точек

$$\vec{\Phi}_{i+1} = \vec{\Phi}_i + \Delta t \bar{H}^{-1}(-\bar{K}\vec{\Phi}_i + \vec{R}_i),$$

$$\vec{\Phi}_{i+1} = \vec{\Phi}_i + \Delta t \vec{\Phi}_{i+1}, \quad (7)$$

где Δt – шаг по временной координате.

Основные соотношения метода конечных элементов в перемещениях получены с помощью принципа возможных перемещений и конечноэлементного варианта метода Галеркина. Рассмотрим устойчивость двумерной явной двухслойной конечноэлементной линейной схемы в перемещениях для внутренних и граничных узловых точек на квазирегулярных сетках. Система уравнений (5) для внутренних и граничных узловых точек, полученная в результате интегрирования уравнения движения теории упругости, должна давать решение, сходящееся к решению исходной системы (1).

Шаг по временной переменной Δt определяем из следующего соотношения

$$\Delta t = k \frac{\min \Delta l_i}{C_p}, \quad (i=1, 2, 3, \dots, r), \quad (8)$$

где Δl – длина стороны конечного элемента.

Результаты численного эксперимента показали, что при $k = 0,5$ обеспечивается устойчивость двумерной явной двухслойной конечноэлементной линейной схемы в перемещениях для внутренних и граничных узловых точек на квазирегулярных сетках.

На основе метода конечных элементов в перемещениях разработаны алгоритм и комплекс программ для решения линейных плоских двумерных задач, которые позволяют решать сложные задачи при нестационарных динамических воздействиях на сооружения. При разработке комплекса программ использовался алгоритмический язык Фортран-90.

Некоторая информация о достоверности моделирования волн напряжений в деформируемых телах приведена в следующих работах [1–5, 8–10].

Решение задачи о сосредоточенном упругом взрывном воздействии

В упругой полуплоскости от сосредоточенного воздействия распространяются продольные, поперечные, рэлеевские и конические волны. Они распространяются с разной скоростью. В работе [7] приведена информация о численном решении задачи Лэмба. Рассмотрим задачу о воздействии сосредоточенной волны в виде дельта функции (рис. 3) перпендикулярной свободной поверхности упругой полуплоскости (рис. 2). В точке *B* перпендикулярно свободной поверхности *ABC* приложено упругое нормальное напряжение σ_y (рис. 3), которое при $0 \leq n \leq 10$ ($n = t/\Delta t$) изменяется линейно от 0 до *P*, а при $10 \leq n \leq 20$ от *P* до 0 ($P = \sigma_0$, $\sigma_0 = -0,1$ МПа (-1 кгс/см²)).

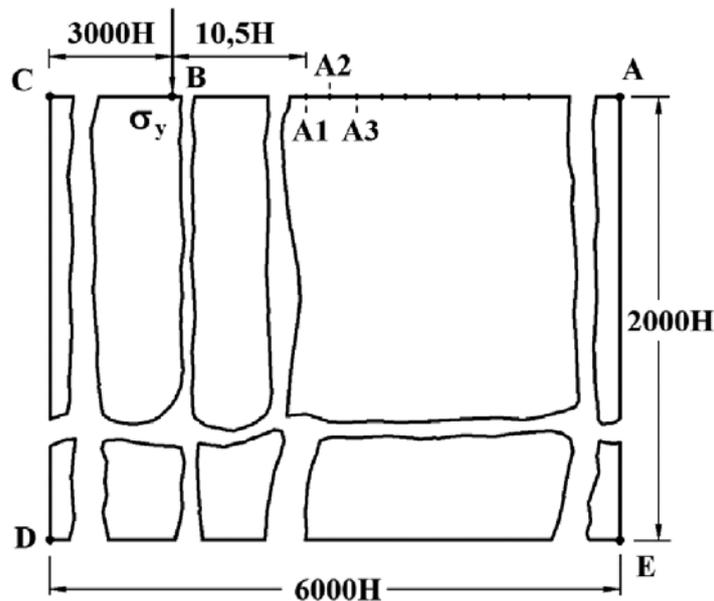


Рис. 2. Постановка задачи о воздействии сосредоточенной волны в виде дельта функции на свободной поверхности упругой полуплоскости

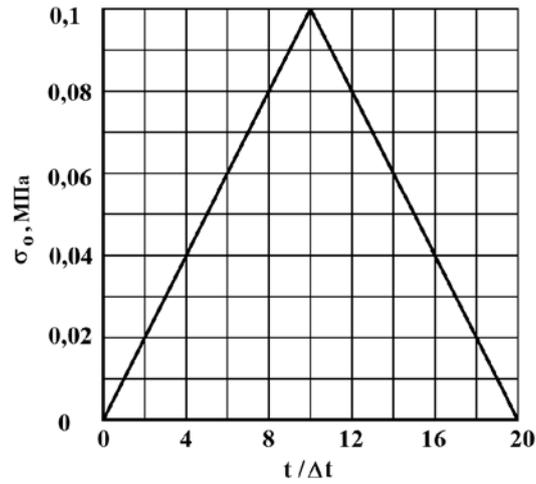


Рис. 3. Воздействие типа дельта функции

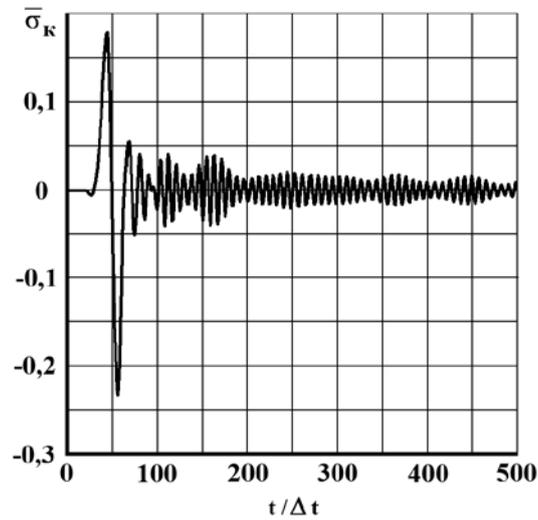


Рис. 4. Изменение упругого контурного напряжения $\bar{\sigma}_\kappa$ во времени $t / \Delta t$ в точке A1

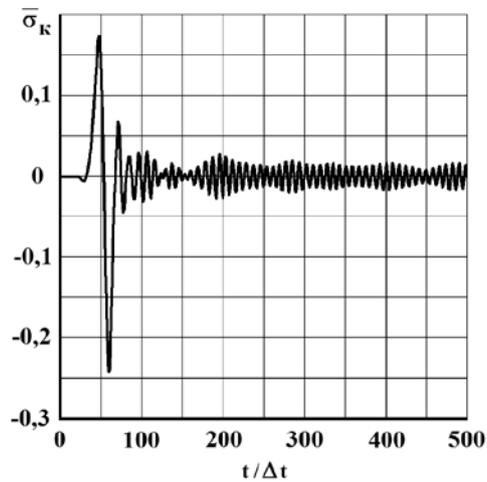


Рис. 5. Изменение упругого контурного напряжения $\bar{\sigma}_\kappa$ во времени $t / \Delta t$ в точке A2

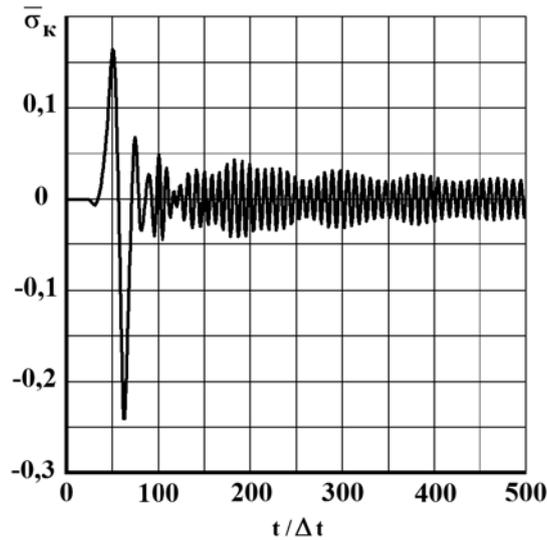


Рис. 6. Изменение упругого контурного напряжения $\bar{\sigma}_к$ во времени $t / \Delta t$ в точке A3

Граничные условия для контура CDEA при $t > 0$ $u = v = \dot{u} = \dot{v} = 0$. Отраженные волны от контура CDEA не доходят до исследуемых точек при $0 \leq n \leq 500$. Контур ABC свободен от нагрузок, кроме точки B, где приложено сосредоточенное упругое нормальное напряжение σ_y .

Расчеты проведены при следующих исходных данных: $H = \Delta x = \Delta y$; $\Delta t = 1,393 \cdot 10^{-6}$ с; $E = 3,15 \cdot 10^4$ МПа ($3,15 \cdot 10^5$ кгс/см²); $\nu = 0,2$; $\rho = 0,255 \cdot 10^4$ кг/м³ ($0,255 \cdot 10^5$ кгс с²/см⁴); $C_p = 3587$ м/с; $C_s = 2269$ м/с. Решается система уравнений из 48032004 неизвестных.

Нарис. 4–6 показано изменение упругого контурного напряжения $\bar{\sigma}_к$ ($\bar{\sigma}_к = \sigma_к / |\sigma_0|$) во времени n в точках A1–A3 (рис. 2), находящихся на свободной поверхности упругой полуплоскости (расстояние между точками: A1 и A2 равно H ; A2 и A3 равно H).

Вывод

Амплитуда поверхностных волн Релея существенно больше амплитуд продольных, поперечных и других волн при воздействии перпендикулярного сосредоточенного воздействия в виде треугольного импульса на поверхности упругой полуплоскости.

Список литературы

1. Мусаев В.К. Решение задачи дифракции и распространения упругих волн методом конечных элементов // Строительная механика и расчет сооружений. – 1990. – № 4. – С. 74–78.
2. Мусаев В.К. Численное решение волновых задач теории упругости и пластичности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия прикладная математика и информатика. – 1997. – № 1. – С. 87–110.

3. Мусаев В.К. Об оценке достоверности и точности численного решения нестационарных динамических задач // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия проблемы комплексной безопасности. – 2007. – № 3. – С. 48–60.

4. Мусаев В.К. Оценка достоверности и точности результатов вычислительного эксперимента при решении задач нестационарной волновой теории упругости // Научный журнал проблем комплексной безопасности. – 2009. – № 1. – С. 55–80.

5. Мусаев В.К. О моделировании отражения упругих волн напряжений от свободной поверхности деформируемой области // Двойные технологии. – 2012. – № 4. – С. 61–64.

6. Мусаев В.К. О моделировании безопасности технических объектов от взрывных воздействий // Стратегическая стабильность. – 2013. – № 1. – С. 69–72.

7. Мусаев В.К. Математическое моделирование волн напряжений в задаче Лэмба // Информационно-телекоммуникационные технологии и математическое моделирование высокотехнологичных систем. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. – М.: РУДН, 2014. – С. 266–269.

8. Мусаев В.К. Математическое моделирование интерференции нестационарных упругих волн напряжений в виде треугольного импульса от свободной поверхности пластинки / В.К. Мусаев, С.В. Ситник, А.А. Тарасенко, В.Г. Ситник, М.В. Зюбина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: www.science-education.ru/118-14118 (дата обращения: 21.09.2014).

9. Мусаев В.К. Математическое моделирование отражения нестационарных упругих волн напряжений в виде треугольного импульса от свободной поверхности пластинки / В.К. Мусаев, С.В. Ситник, А.А. Тарасенко, В.Г. Ситник, М.В. Зюбина // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9 (часть 7). – С. 1466–1470; URL: www.gae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10004353 (дата обращения: 21.09.2014).

10. Мусаев В.К. О достоверности компьютерного моделирования нестационарных упругих волн напряжений в деформируемых телах сложной формы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11 – С. 10–14.

ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА АКУСТИКИ И ЕЕ СВЕДЕНИЕ К ОПЕРАТОРНОМУ ВИДУ

Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А.

*РГП «Казахский национальный университет им. Аль-Фараби», Алматы,
e-mail: tyulepberdinova@mail.ru*

В этой статье рассматривается динамическая обратная задача для уравнения акустики. Для исследования свойства оператора производной Фреше и сопряженного к нему оператора сведем дифференциальную постановку обратной задачи акустики к операторному виду. В обратной задаче введем новую переменную и получаем обратную задачу в которой по дополнительной информации надо найти решение и акустическую жесткость среды. А еще, обратную задачу можно будет свести к системе нелинейных интегральных уравнений вольтерровского типа, для которой можно будет получить серию результатов, включая теоремы о корректности и о сходимости метода итераций Ландвебера. Далее уравнения образует систему нелинейных интегральных уравнений Вольтерра второго рода. И далее сведем обратную задачу для уравнения акустики к операторному виду.

Ключевые слова: обратная задача, уравнение акустики, производная Фреше, сопряженный оператор, уравнение Вольтерра, акустическая жесткость, метод итераций Ландвебера

INVERSE ACOUSTIK PROBLEM AND ITS REDUCTION TO AN OPERATOR MEAN

Tyulepberdinova G.A., Adilzhanova S.A.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, e-mail: tyulepberdinova@mail.ru

In this article the dynamic return task for acoustics equation is considered. For research of property of the operator derivative Frechet and the operator interfaced to it we will reduce differential statement of the return problem of acoustics to an operator look. In the return a task we will enter a new variable and we receive the return task in which according to additional information it is necessary to find the solution and acoustic rigidity of the environment. And still, the return task can be reduced to system of the nonlinear integrated equations of Voltairian type for which it will be possible to receive a series of results, including theorems of a correctness and of convergence of a method of iterations of Landveber. Further the equation forms system of the nonlinear integrated equations of Voltaire of the second sort. We will reduce the return task for acoustics equation to an operator to a look further.

Keywords: the return task, acoustics equation, derivative Frechet, the interfaced operator, Voltaire's equation, acoustic rigidity, a method of iterations of Landveber

В статье рассматривается обратная задача акустики в случае сосредоточенного источника. Исходная задача сводится к системе нелинейных интегральных уравнений Вольтерра второго рода. Для этого с начало рассмотрим обратную задачу акустики [1, 2]

$$\frac{1}{c^2(z)} v_{tt} = v_{zz} - \frac{\rho'(z)}{\rho(z)} v_z, \quad z > 0, t > 0, \quad (1)$$

$$v|_{t=0} \equiv 0, \quad z > 0, \quad (2)$$

$$v_z|_{z=0} = \delta(t), \quad t > 0, \quad (3)$$

$$v(+0, t) = g(t), \quad t > 0, \quad (4)$$

где $\rho(z) > 0$ – плотность среды; $c(z) > 0$ – скорость распространения волн в среде. Прямая (обобщенная начально-краевая) задача (1)–(3) заключается в определении акустического давления $v(z, t)$ по извест-

ным $c(z)$ и $\rho(z)$. Прямая задача (1)–(3) корректна, подробнее исследование этой задачи можно найти в работах [3, 4].

Материалы и методы исследования

В обратной задаче (1)–(4) по дополнительной информации (4) надо найти либо $c(z)$, либо $\rho(z)$, либо некоторую их комбинацию. Покажем, что одновременно отыскать функции $c(z)$ и $\rho(z)$ в одномерной постановке невозможно, но их произведение можно найти.

Введем новую переменную

$$x = \varphi(z) := \int_0^z \frac{dz}{c(z)}.$$

Поскольку $c(z)$ неотрицательна, то для $\varphi(z)$ существует обратная функция $\psi(z)$ такая, что

$$\psi(\varphi(z)) = z.$$

Обозначим

$$u(x, t) = v(\psi(x), t), \quad a(x) = c(\psi(x)), \quad b(x) = \rho(\psi(x)).$$

Запишем обратную задачу (1)–(4) в переменных (x, t) , обозначая $c(+0) = \gamma$

$$u|_{t=0} \equiv 0, \quad x > 0,$$

$$u_{tt} = u_{xx} - (a'/a + b'/b)u_x, \quad x > 0, \quad t > 0, \quad u_x(+0, t) = \gamma\delta(t), \quad t > 0, \quad u(+0, t) = g(t), \quad t > 0.$$

Обозначая $\sigma(x) = a(x)b(x)$ и учитывая, что $a'/a + b'/b = (\ln a)' + (\ln b)' = (\ln(ab))' = (\ln \sigma)' = \sigma'/\sigma$, получим обратную задачу

$$u_{tt} = u_{xx} - 2 \frac{\sigma'(x)}{\sigma(x)} u_x, \quad x > 0, t > 0, \quad (5)$$

$$u|_{t=0} = 0, \quad x > 0, \quad (6)$$

$$u_x(+0, t) = \gamma \delta(t), \quad t > 0, \quad (7)$$

$$u(+0, t) = g(t), \quad t > 0. \quad (8)$$

в которой по дополнительной информации (8) надо найти решение $u(x, t)$ и акустическую жесткость среды $\sigma(x) > 0, x > 0, \sigma \in H^1[0, \infty)$.

Нетрудно показать, что решение прямой задачи (5)–(7) имеет вид

$$u(x, t) = s(x)\theta(t-x) + \tilde{u}(x, t), \quad (9)$$

где $\tilde{u}(x, t)$ – непрерывная при $x \geq 0$ и достаточно гладкая при $t > x > 0$ функция, $s(x) = -\gamma \sqrt{\sigma(x)}/\sigma(+0)$, θ – тэта-функция Хевисайда.

Подставляя (9) в систему (5)–(8), получим эквивалентную обратную задачу относительно $u(x, t)$ и $s(x)$

$$u_{tt} = u_{xx} - 2 \frac{s'(x)}{s(x)} u_x, \quad t > x > 0; \quad (5')$$

$$u_x|_{x=0} = 0, \quad t > 0, \quad (6')$$

$$u(x, x+0) = s(x), \quad x > 0, \quad (7')$$

$$u|_{x=+0} = g(t), \quad t > 0. \quad (8')$$

Обратная задача (5')–(8') предпочтительнее первоначальной постановки (1)–(4) по нескольким причинам. Во-первых, прямая задача (5')–(7'), в от-

личие от прямой задачи (1)–(3), не имеет сингулярных составляющих. Во-вторых, в обратной задаче (5')–(8') не два, а один неизвестный коэффициент $s(x)$. Поэтому после доказательства локальной теоремы существования решения этой задачи станет ясно, что решение исходной обратной задачи (1)–(4) не является единственным, поскольку для одной функции $\sigma(x) = c(\psi(x))p(\psi(x))$ можно подобрать бесконечно много пар функций $\tilde{c}(\psi(x)) = Cc(\psi(x)), \tilde{p}(\psi(x)) = C^{-1}p(\psi(x)), C = \text{const}$, удовлетворяющих исходной обратной задаче. В-третьих, обратную задачу (5')–(8') оказывается возможным свести к системе нелинейных интегральных уравнений вольтерровского типа, для которой получена серия результатов, включая теоремы о корректности и о сходимости метода итераций Ландвебера.

Сведение обратной задачи акустики к операторному виду. Сформулируем обратную задачу акустики в операторном виде, при этом оставим все обозначения принятые в работе [3].

Обозначим

$$q_1(x, t) = u_x(x, t),$$

$$q_2(x) = \frac{1}{s(x)} = -\frac{1}{\gamma} \sqrt{\frac{\sigma(+0)}{\sigma(x)}} = -\frac{1}{\gamma} \sqrt{\frac{\rho(+0)c(+0)}{\rho(\psi(x))c(\psi(x))}},$$

$$q_3(x) = 2 \frac{s'(x)}{s(x)} = \frac{\sigma'(x)}{\sigma(x)} = c'(\psi(x)) + \frac{\rho'(\psi(x))}{\rho(\psi(x))} c(\psi(x)).$$

Отметим, что поскольку

$$q_2'(x) = -\frac{s'(x)}{s^2(x)} = -\frac{1}{2} q_3(x) q_2(x), \quad s(+0) = -\gamma,$$

то

$$q_2(x) = -\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{2} \int_0^x q_3(\xi) q_2(\xi) d\xi. \quad (10)$$

Используем формулу Даламбера для представления решения задачи Коши (5'), (6'), (8')

$$u(x, t) = \frac{1}{2} [-q(t-x) + q(t+x)] + \frac{1}{2} \int_0^x \int_{t-x+\xi}^{t+x-\xi} q_3(\xi) q_1(\xi, \tau) d\tau d\xi, \quad (11)$$

и дифференцируем (11) по x

$$u_x(x, t) = q_1(x, t) = \frac{1}{2} [-q'(t-x) + q'(t+x)] + \frac{1}{2} \int_0^x q_3(\xi) [q_1(\xi, t+x-\xi) + q_1(\xi, t-x+\xi)] d\xi. \quad (12)$$

Положим в (11) по $t = x + 0$

$$s(x) = \frac{1}{2} [q(+0) + q(2x)] + \frac{1}{2} \int_0^x \int_{\xi}^{2x-\xi} q_3(\xi) q_1(\xi, \tau) d\tau d\xi,$$

$$s'(x) = q'(2x) + \int_0^x q_3(\xi) q_1(\xi, 2x-\xi) d\xi = \frac{1}{2} q_3(x) s(x).$$

Умножив почленно на (10), получаем

$$q_3(x) = \left[-\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{2} \int_0^x q_3(\xi) q_2(\xi) d\xi \right] \left[2q'(2x) + 2 \int_0^x q_3(\xi) q_1(\xi, 2x-\xi) d\xi \right]. \quad (13)$$

Уравнения (12), (10), (13) образуют систему нелинейных интегральных уравнений Вольтерра второго рода. Решение этой системы будем искать в классе $q \in \bar{L}_2(l)$ таком, что $q_1 \in L_2(\Delta(l))$ и функции $q_2, q_3 \in L_2(0, l)$. Здесь

$$\Delta(l) := \{(x, t) \in R^2 : 0 < x < t < 2l - x\}, \quad l > 0.$$

Заметим, что если решение задачи (12), (10), (13) существует и

$$u \in L_2(\Delta(l)) \cap C^2(\Delta(l)), \quad s \in C^1(0, l), \quad g \in C^2(0, 2l),$$

то по формуле $\sigma(x) = (\sigma(+0)/\gamma^2)s^2(x)$ мы можем найти решение обратной задачи (5')-(7'), при условии, что $\sigma(+0)$ известно.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследовать обратную задачу для уравнения акустики (5)–(8) будем в операторной форме

$$Aq = f, \quad (14)$$

$$B_1q = -\frac{1}{2} \int_0^x q_3(\xi) [q_1(\xi, t+x-\xi) + q_1(\xi, t-x+\xi)] d\xi,$$

$$B_2q = \frac{1}{2} \int_0^x q_3(\xi) q_2(\xi) d\xi,$$

$$B_3q = 2B_2q [g'(2x) + B_4q] + (2/\gamma)B_4q,$$

$$B_4q = \int_0^x q_3(\xi) q_1(\xi, 2x-\xi) d\xi.$$

Заметим, что если $\{u(x, t), s(x)\}$ – решение задачи (5')-(8'), то вектор-функция

Введем в пространстве $\bar{L}_2(l)$ скалярное произведение

$$\langle q^{(1)}, q^{(2)} \rangle_{\bar{L}_2(l)} = - \iint_{\Delta(l)} q_1^{(1)}(x, t) q_1^{(2)}(x, t) dx dt + \sum_{k=2}^3 \int_0^l q_k^{(1)}(x) q_k^{(2)}(x) dx \quad (19)$$

и согласованную с ним норму

$$\|q\|_{\bar{L}_2(l)}^2 := \langle q, q \rangle_{\bar{L}_2(l)} = \|q_1\|_{L_2(\Delta(l))}^2 + \sum_{k=2}^3 \|q_k\|_{L_2(0, l)}^2. \quad (20)$$

Заключение, выводы. В статье рассмотрена обратная задача акустики в случае сосредоточенного источника. Исходная задача сведена к системе нелинейных интегральных уравнений Вольтерра второго рода. Получена операторная форма обратной задачи для исследования свойства оператора производной Фреше и сопряженного к нему оператора.

Список литературы

1. Kabanikhin S.I., Iskakov K.T., Yamamoto M. H_1 -conditional stability with explicit Lipschitz constant for

где, в соответствии с (12), (10), (13),

$$Aq := q + Bq, \quad (15)$$

$$q(x, t) = (q_1, q_2, q_3)^T, \quad (16)$$

$$q_1(x, t) = u_x(x, t), \quad q_2(x) = \frac{1}{s(x)},$$

$$q_3(x) = 2 \frac{s'(x)}{s(x)}.$$

$$f(x, t) = (f_1, f_2, f_3)^T, \quad (17)$$

$$f_1(x, t) = [g'(t+x) - g'(t-x)]/2,$$

$$f_2 = -\frac{1}{\gamma}, \quad f_3(x) = -\frac{2g'(2x)}{\gamma},$$

$$Bq = (B_1q, B_2q, B_3q)^T, \quad (18)$$

$q(x, t)$, построенная по формуле (16), является решением задачи $Aq = f$.

Введем обозначение прямого произведения пространств $L_2(\Delta(l))$ и $L_2(0, l)$. Будем говорить, что элемент $q(x, t) = (q_1, q_2, q_3)^T$, принадлежит пространству $\bar{L}_2(l)$, если

$$q_1(x, t) \in L_2(\Delta(l)), \quad q_k(x) \in L_2(0, l), \quad k = 2, 3,$$

где $\Delta(l) = \{(x, t) \in R^2 : 0 < x < t < 2l - x\}$.

a one-dimensional inverse acoustic problem // J. Inv. Ill-Posed Problems. – 2001. – Vol. 9, № 3. – P. 249-267.

2. Кабанихин С.И., Бектемесов М.А., Нурсейтова А.Т. Итерационные методы решения обратных и некорректных задач с данными на части границы. – Алматы: Международный фонд обратных задач, 2006. – 432 с.

3. Тюлепбердинова Г.А. Сходимость метода наискорейшего спуска в дискретной обратной задаче для уравнения акустики // Материалы международной научной конференции «Теоретические и прикладные проблемы математики, механики и информатики». – Караганда: КарГУ, 2010. – № 6. – С. 165-166

4. Романов В.Г. Обратные задачи математической физики. – М.: Наука, 1984. – 264 с.

УДК 618.346-002

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО БЕЗВОДНОГО ПРОМЕЖУТКА НА УЛЬТРАСТРУКТУРУ ОКОЛОПЛОДНЫХ МЕМБРАН

Дятлова Л.И.

ГУЗ «Перинатальный центр Саратовской области», Саратов, e-mail: larisady@mail.ru

Изучили стереоульстраструктуру околоплодных оболочек нормальной беременности и при беременности, осложненной длительным безводным промежутком. Исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа «Hitachi S-450». Определено, что при длительном безводном промежутке стереоульстраструктура околоплодных оболочек имеет признаки воспаления, характерными признаками которого являются дистрофические, некробиологические процессы.

Ключевые слова: околоплодные мембраны, сканирующий электронный микроскоп

AMNIOTIC MEMBRANE DURING PROLONGED ABSENCE OF AMNIOTIC FLUID

Dyatlova L.I.

Perinatal Center Caratovskoy region, Saratov, larisady@mail.ru

Studied stereoultrastrukturu amniotic membrane in normal pregnancy and in pregnancies complicated by prolonged lack of amniotic fluid. Examined with a scanning electron microscope «Hitachi S-450.» Determined that during prolonged dry interval stereoultrastruktura amniotic membrane has signs of inflammation, which is the characteristic signs of degenerative, nekrobiologicheskije processes.

Keywords: amniotic membrane, scanning electron microscopy

Околоплодные мембраны являются не только барьером между матерью и плодом, но и обладают многогранными функциями, обеспечивающими поддержание развитие плода [2]. Они выполняют трофическую, дыхательную, выделительную, защитную функции. Амниотический эпителий участвует в метаболизме околоплодных вод, поддерживая постоянное значение pH – 7,1 [6,7]. Установлено, что околоплодные мембраны участвуют в продукции простагландинов, хорионического гонадотропина, интерлейкина 4, имеющие значение для моторики матки [10]. И, наконец, установлено, что клетки амниона обладают плюрипотентными свойствами, что делают их весьма привлекательными источником для трансплантологии. Околоплодные мембраны состоят из амниона (со стороны плода) и гладкого хориона, непосредственно прилегающего к децидуальной оболочке. Общеизвестно, что гладкий хорион формируется из ворсинчатого хориона в результате редуцирования ворсинчатых образований. Он представляется из себя сетчатую структуру, представленную коллагеном III типа [9]. Амнион развивается из эктобластического пузырька, складками наружного и среднегозародышевых листков (эктодермы и мезенхимы). Амнион состоит из 3 трех слоев: эпителиального слоя, базальной мембраны и аваскулярного мезенхимального губчатого слоя. Толщина амниона не более 0,5 мм. Внутренний слой, смежный с амниотической жидкостью, представлен кубическим эпителием плотно фикси-

рованным на базальной мембране, которая в свою очередь прочно соединена с губчатым слоем, состоящего из коллагена I, II и V типов [4]. Апикальная поверхность амниотического эпителия снабжена щеточной каймой. Эти клетки имеют большое ядро с ядрышком и множество органелл, пинцитозных пузырьков. Базальная мембран состоит в основном из коллагеновых волокон, богата содержанием гепарансульфатов, служит препятствием для проникновения крупных молекул из амниотической жидкости и обеспечивает поддержание целостности амниотической мембраны. Базальная мембрана экспрессирует биологически активные вещества, в том числе ламинин, который способствует выживанию клеток, их дифференцировке и поддерживает фенотип клеток [3]. Наружный слой амниотической мембраны состоит из мезенхимальных фибробластов. Этот слой содержит большое количество протеогликанов и гликопротеинов, обеспечивая эластичность мембраны. На гистологических препаратах выглядит как губчатая ткань, поэтому это слой часто называют губчатым.

Губчатый слой тесно связан с тканью гладкого хориона, но за счет большого содержания муцина амнион легко отделяется от хориона [8]. В настоящее время к изучению структуры плодных оболочек проявляется повышенный интерес, связанный с применением плодных мембран в трансплантологии, онкологии, а также с возможностью уменьшения перинатальных потерь в результате преждевременного

излития околоплодных вод в сроках гестации 22-34 недели, когда морфофункциональная зрелость плода недостаточна для существования внеутробно. В связи с чем изучение морфологии оболочек с применением современных методов исследования в норме и при патологии приобретают особую значимость. Нами впервые проведено стереоультраскопическое исследование двух составляющих околоплодных мембран (гладкого хориона и амниона) в норме и при длительном безводном промежутке.

Целью настоящего исследования явилось изучение стереоультраструктуры плодных оболочек при нормальной беременности и беременности, осложнившейся дородовым излитием околоплодных вод в 26-32 недели гестации.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили плодные оболочки (амнион и гладкий хорион) при 26-32 недельной беременности, осложнившейся длительным безводным промежутком, от 7 до 14 суток (10 наблюдений). В качестве контроля были обследованы оболочки при 40-недельной беременности (10 наблюдений).

Методы. Околоплодные оболочки были разделены на гладкий хорион и амнион. Затем кусочки оболочек размером 1-4 мм фиксировали в формальдегиде с глутаральдегидом по методу Карновского. Образцы

исследовали в сканирующем электронном микроскопе «Hitachi S-450» при увеличении в 130 и 900 раз на базе лаборатории электронной микроскопии (ФБУН ГНЦ ПМБ). (Руководитель лаборатории доктор биологических наук В.Н. Герасимов).

Результаты исследования и их обсуждение

В норме амниотическая оболочка представляет собой прозрачную, эластичную мембрану, прочную на разрыв, толщиной 0,2-0,5 мм. В группе контроля при увеличении в 130 раз (снимок А) плодная поверхность амниотической оболочки выглядит ровной, однородной с небольшими складками. На клетках амниотического эпителия обнаружены рецепторы к окситоцину, а также маркеры к гликопротеину СА125 [5,14]. Ogawa A. Et al. (2003) сообщили о выделении эритропоэтина из амниальных клеток. Предполагается, что эритропоэтин вырабатывается в этих клетках под воздействием прогестерона. Местами просматриваются дефекты ткани, представляющие щели между клетками (снимок А). При доношенной беременности, по мнению А.С. Ростовщикова (1997), наличие межклеточных щелей можно расценивать, как вариант нормы. Амниотический эпителий густо покрыт щеточками.

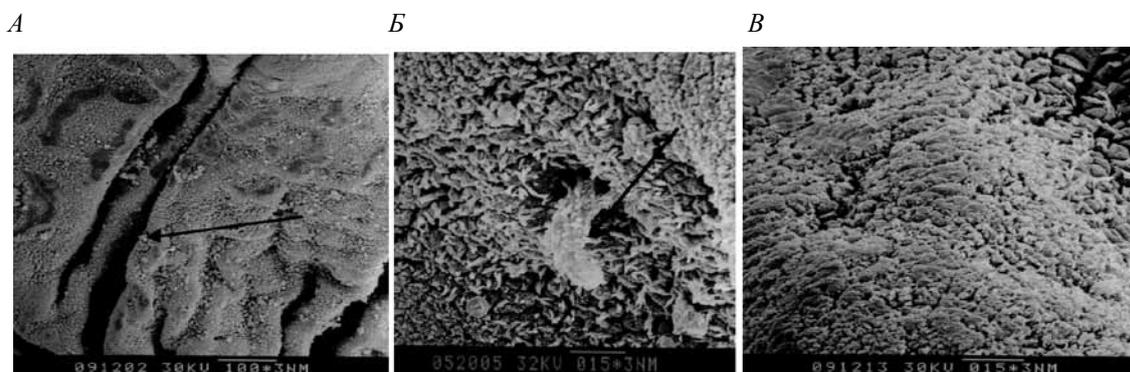


Рис. 1. А – Величина маркера 100 мкм; Б – Величина маркера 15 мкм; В – величина маркера 15 мкм. Электронно-микроскопическое изображение в сканирующем электронном микроскопе Hitachi S-450 образца, амнион, контрольная группа. Увеличение на снимке А×130. Межклеточные дефекты указаны стрелкой. Увеличение на снимке Б,×900. Восстановление межклеточных дефектов указаны стрелой. Увеличение на снимке В×900. Амнион, обращенный к хориальной пластинке

При увеличении в 900 раз плодовая часть амниона выглядит как всхолмленная поверхность. Клетки плотно прилегают к друг другу. В местах незначительных дефектов контакт между клетками восстановлен за счет отростков клеток (снимок Б).

Вся поверхность амниотического эпителия покрыта щеточками, которые имеют звездчатую форму. На некоторых участках щеточки сглажены, напоминают рыбу чешую. Поверхность, обращенная к хориальной пластинке, представляет собой вол-

нистую поверхность, покрытую глыбками муцина (снимок В).

В основной группе амниотическая оболочка представляла собой полупрозрачную, достаточно хрупкую мембрану, толщиной 0,5 мм. При незначительном увеличении в 130 раз плодовая часть амниона выглядит достаточно однородной, с незначительной

складчатостью, с характерными деструктивными изменениями. Так, межклеточные пространства трудно различимы, отсутствует щеточный покров (снимок Г). Поверхность амниотической оболочки, обращенной к хориальной пластинке, покрыта уплотненными участками муцина, напоминает шагреневую кожу (снимок Д).

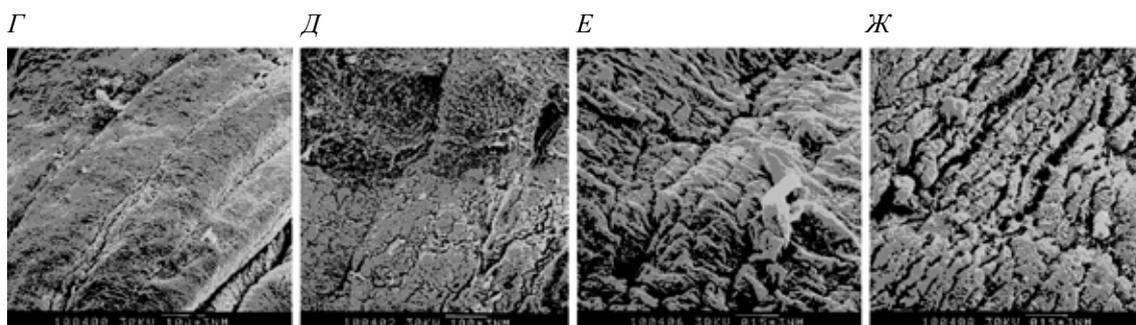


Рис. 2. Г – маркер 100 мкм; Д – маркер 100 мкм; Е – маркер 15 мкм; Ж – маркер 15 мкм. Электронно-микроскопическое изображение в сканирующем электронном микроскопе Hitachi S-450 образца Оболочка амниотическая, обращенная к плоду (снимок Г), к хориальной пластинке (снимок Д), основная группа. Увеличение на снимках $\times 130$ (Г, Д). Оболочка амниотическая, обращенная к плоду (снимок Е), к хориальной пластинке (снимок Ж), основная группа. Увеличение на снимках $\times 900$ (Е, Ж)

В основной группе при увеличении в 900 раз (снимок Е) плодовая поверхность амниотической оболочки покрыта многочисленными складкам. Клетки с явлениями некробиоза, амниотические щеточки полностью разрушены. На некоторых участках эпителий покрыт фибриновыми нитями. Поверхность, обращенная к гладкому хориону (снимок Ж) демонстрирует разрушение межклеточных соединений. Размеры межклеточных дефектов достигают 5 мкм. Полученные данные согласуются с результатами исследований ультраструктуры амниотического эпителия Кузнецовым А.В., 2008г, который установил при нарушенном маточном и плацентарном кровотоке у крыс изменения в ультраструктуре эпителиоцитов амниона в виде альтерации структур плодных оболочек, коагуляции цитоплазмы, десквамации амниотического эпителия [1]. В цитоплазме клеток преобладали расширенные дегранулированные цистерны эндоплазматического ретикулума и митохондрии с деструкцией внутренних крист. Цитоплазма отдельных

клеток содержала гомогенный бесструктурный субстрат, который, по его мнению, являлся результатом полной деструкции органелл. Щеточная кайма эпителиоцитов с уменьшенным количеством укороченных и утолщенных микроворсинок.

Таким образом, стереоультраструктура плодовой поверхности амниона в группе с длительным безводным промежутком характерна для париетального амнионита.

Проведенные исследования второй оболочки – гладкого хориона, в основной и контрольной группе показали, что в норме данная мембрана несколько толще амниотической оболочки, менее прозрачна и достаточно эластичная.

В контрольной группе часть гладкого хориона, прилегающего к децидуальной оболочке, представляет собой однородную поверхность с всхолмлениями, с отсутствием межклеточных щелей (снимок З). Место соединения хориальной пластинки и амниона однообразны, а именно – это губчатая ткань с всхолмлениями (снимок И).

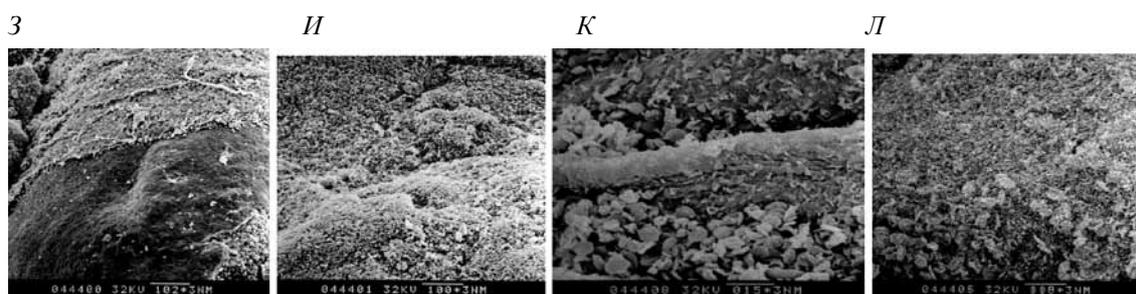


Рис. 3. З – маркер 102 мкм; И – маркер 100 мкм; К – маркер 15 мкм; Л – маркер 15 мкм. Электронно-микроскопическое изображение в сканирующем электронном микроскопе Hitachi S-450 образца Оболочка хориальная оболочка, обращенная к эндометрию (снимок З), к амниону (снимок И), контрольная группа. Увеличение на снимках $\times 130$ (З,И). Оболочка хориальная оболочка, обращенная к эндометрию (снимок К), к амниону (снимок Л), контрольная группа. Увеличение на снимках $\times 900$ (К, Л). Стрелкой указан фибриноид

При увеличении в 900 раз поверхность гладкого хориона, обращенная к децидуальной оболочке, представлена бугристой поверхностью, на которой визуализируются щеточная кайма по форме напоминающая морские звезды (снимок К). Аналогичная форма щеточек была обнаружена нами на децидуальной оболочке. Как указывалось, щеточная кайма является продуцентом целого ряда биологически активных субстанций. Однако, можно предположить о значимости ее в обеспечении контакта между различными оболочками.

На снимках присутствуют участки фибриноида (снимок Л). Особенностью дан-

ной оболочки является презентация на ней клеток материнской крови: эритроцитов, в незначительном количестве лимфоцитов, единичных моноцитов, практически отсутствуют тромбоциты. Клетки крови лежат свободно, отсутствуют свидетельства сладжирования (снимок Л).

Место контакта между амнионом и гладким хорионом представлено губчатой тканью.

В основной группе при визуальной оценке гладкий хорион имеет белесоватый цвет, поверхность шероховатая. Структура оболочки хрупкая, легко разрывается.

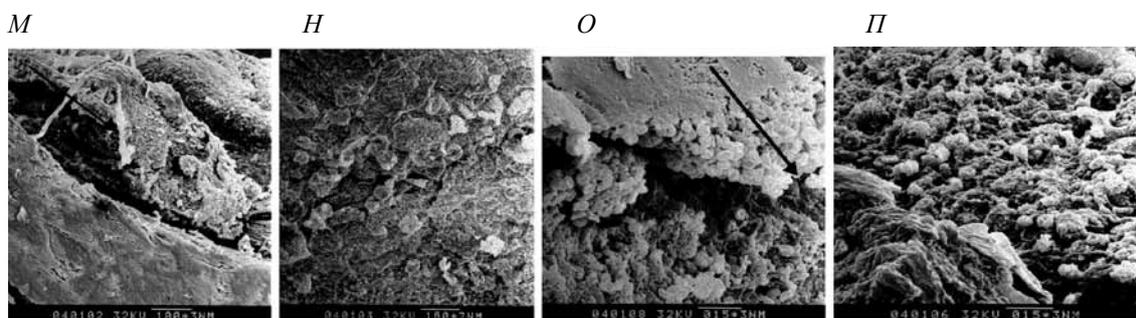


Рис. 4. М – маркера 100 мкм; Н – маркер 100 мкм; О – маркер 15 мкм; П – маркер 15 мкм. Электронно-микроскопическое изображение в сканирующем электронном микроскопе Hitachi S-450 образца Оболочка хориальная оболочка, обращенная к эндометрию (снимок М), к амниону (снимок Н), основная группа. Увеличение на снимках $\times 130$ (М,Н). Стрелкой указаны нити фибрина. Оболочка хориальная оболочка, обращенная к эндометрию (снимок О), к амниону (снимок П), основная группа. Увеличение на снимках $\times 900$ (О,П). Стрелкой указаны сладжированные эритроциты

Стереоультраскопическое изображение гладкого хориона, обращенного к эндометрию, в группе с длительным безводным промежутком уже при увеличении в 130 раз представляет характерную картину хорио-

нита. Гладкий хорион с нарушенными клеточными взаимосвязями. Ширина дефектов достигает 200 мкм. Ткани лежат отдельными островками с плоской наружной и шероховатой внутренней поверхностью, покры-

той нитями фибрина и деформированными эритроцитами (снимки М, Н).

При увеличении в 900 раз часть гладкого хориона, обращенная к эндометрию, представляет собой гладкое плато с широкими расщелинами. Полностью отсутствует щеточная кайма. По краю разломов фиксированы сладжированные эритроциты (снимок О). Внутренний губчатый слой сглажен, структура пористая (снимок П).

Выводы

Таким образом, плодная поверхность амниотического эпителия представляет из себя кубический эпителий, покрытый микрощеточками звездчатой формы. Даже в норме встречаются межклеточные дефекты амниотического эпителия. Гладкий хорион является соединительнотканной пластинкой, который контактирует с децидуальной тканью посредством щеточной каймы. При длительном безводном промежутке стереоультраструктура оболочек характеризуется дегенеративными изменениями как в амнионе, так и в гладком хорионе, которые определяются деструкцией клеток, исчезновением щеточной каймы, выпадением нитей фибрина, сладжированием эритроцитов материнской крови.

Список литературы

1. Кузнецов Р.А. Патоморфология, профилактика и коррекция плацентарной недостаточности у крыс: автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – М., 2008. – 25 с.
2. Руководство к практическим занятиям по акушерству: Учебное пособие для вузов / под ред. В.Е. Радзинского – 576 с.
3. Akashi T., Miyagi T., Ando N, Suzuki Y., Nemoto T., Eishi Y., Nakamura K., Shirasawa T., Osa N., Tanaka N., Burgeson R Synthesis of basement membrane by gastrointestinal cancer cell lines // *Jpathol*-1999. – №187-P.223 – 228.
4. Baradaran-Rafii A, Arjmand B, Javadi M. Amniotic membrane transplantation // *Iran J Ophthal Res*-2007. – №2. – P. 58–75.
5. Benedetto M., De Cicco F., Rossiello F., Nicosia A., Lupi G., Dell'Acqua S (1990) Oxytocin receptor in human fetal membranes at term and during labor. // *J Steroid Biochem*. – 1990. – № 35. – P.205–208.
6. Crescimanno C Immunocytochemical patterns of carbonic anhydrase isoenzymes in human placenta, cord and membranes // *Placenta*. – 1993. – № 14-A11.
7. Muhlhauser J., Crescimanno C., Rajaniemi H., Parkkila S., Milovanov A., Castellucci M., Kaufmann P. (1994) Immunohistochemistry of carbonic anhydrase in human placenta and fetal membranes // *Histochemistry*. – 1994. -№101. – P.91–98.
8. Niknejad H., Peirovi H., Jorjani M., Ahmadiani A., Ghanavi J., Seifalian A. Properties of the amniotic membrane for potential use in tissue engineering // *Eur Cell Mater*. – 2008. – № 15. – P.88–99.
9. Parry S., Strauss J. Premature rupture of the fetal membranes // *N Engl J Med*-198-№ 338-P.663–670
10. Okazaki T., Casey M., Okita J., MacDonald P., Johnston J. Initiation of human parturition. XII. Biosynthesis and metabolism of prostaglandins in human fetal membranes and uterine deciduas // *Am J Obstet Gynecol*. – 1981. – № 139. – P. 373–381.

УДК 616.831 – 005:612.014.44

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА РИСК РАЗВИТИЯ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**Журавлев В.М., Машин В.В., Белова Л.А., Котова Е.Ю., Золотухина Н.Е.,
Гурбанов В.О.***Ульяновский государственный университет, Ульяновск, e-mail: contract@ulsu.ru*

Метеорологические и гелиомагнитные факторы могут оказывать негативное влияние на возникновение, течение и исходы цереброваскулярных заболеваний, в том числе острых нарушений мозгового кровообращения. Целью нашего исследования являлось установление зависимости развития и исходов острых нарушений мозгового кровообращения от показателей солнечной активности. Одним из самых распространенных показателей солнечной активности является число Вольфа. Число Вольфа – это числовой показатель количества солнечных пятен. В нашем исследовании проведено сравнение месячных чисел Вольфа с показателями деятельности ПСО №2 ГУЗ ЦК МСЧ г. Ульяновск. Выявлена значительная корреляционная связь между числом госпитализированных больных с геморрагическим инсультом, числом госпитализированных больных с субарахноидальным кровоизлиянием и внутримозговой гематомой, числом умерших больных с острым нарушением мозгового кровообращения, числом умерших больных с ишемическим инсультом в первые 24 часа и рядом чисел Вольфа.

Ключевые слова: инсульт, солнечная активность, солнечные пятна, число Вольфа, корреляционный анализ**INFLUENCE OF SOLAR ACTIVITY ON RISK OF DEVELOPMENT SHARP VIOLATION OF BRAIN BLOOD CIRCULATION****Zhyravlev V.M., Mashin V.V., Belova L.A., Kotova E.Y., Solotuhina N.E., Gurbanov V.O.***Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: e-mail: contract@ulsu.ru*

The meteorological and heliomagnetic factors can render negative influence on an origin, flow and ends of cerebrovascular diseases, including diseases of blood circulation of the brain. The purpose of our research was the establishment of dependence of development and outcomes of diseases of blood circulation of the brain from indicators of solar activity. One of the most widespread indicators of solar activity is Wolf's number. Wolf's number is a numerical indicator of quantity of solar spots. In our research comparison of monthly numbers of Wolf with indicators of activity of PSO N 2 TsK MSCh in Ulyanovsk is carried out. Considerable correlation communication between the number of hospitalized patients with a hemorrhagic stroke, number of dead patients with diseases of blood circulation of the brain, number of dead patients with an ischemic stroke in the first 24 hours and a number sequence of Wolf is revealed.

Keywords: stroke, solar activity, solar spots, Wolf's number, correlation analysis

В Российской Федерации острые нарушения мозгового кровообращения являются одной из важнейшей медицинской и социальной проблемой [1, 2, 3]. Это обусловлено большой распространенностью, высокой смертностью и тяжелыми последствиями. В России происходит 400 – 450 тыс. новых случаев инсульта в год.

К одним из причин цереброваскулярных заболеваний относят факторы внешней среды, в том числе процессы, происходящие в атмосфере – метеорологические факторы, солнечная активность и климат в целом. Метеорологические и гелиомагнитные факторы могут оказывать негативное влияние на возникновение, течение и исходы цереброваскулярных заболеваний, в том числе на острое нарушение мозгового кровообращения [4, 5].

Цель исследования. Установить зависимость развития и исходов острых нарушений мозгового кровообращения от показателей солнечной активности.

Материалы и методы исследования

Солнечная активность – комплекс явлений и процессов, связанных с образованием и распадом в солнечной атмосфере сильных магнитных полей. Солнечные пятна – это области на поверхности Солнца, которые темнее окружающей их фотосферы, так как в них сильное магнитное поле подавляет конвекцию плазмы и снижает ее температуру примерно на 2000 градусов.

Одним из самых распространенных показателей солнечной активности является число Вольфа. Число Вольфа («международное число солнечных пятен») – это числовой показатель количества солнечных пятен. Число Вольфа для данного дня вычисляется по формуле $W=k(f+10g)$, где W – число Вольфа, f – количество наблюдаемых пятен, g – количество групп наблюдаемых пятен, k – нормировочный коэффициент. Нормировочный коэффициент k выводится для каждого наблюдателя и телескопа, что позволяет совместно использовать числа Вольфа, найденные разными наблюдателями.

Методом анализа в данной работе является корреляционный анализ, позволяющий установить взаимосвязь между медицинскими показателями и солнечной активностью в форме чисел Вольфа.

Выполнен корреляционный анализ на различных временных сдвигах с оценкой значимости результатов.

В нашем исследовании проведено сравнение ряда ежемесячных чисел Вольфа со стандартными отчетными показателями деятельности неврологического отделения ПСО №2 ГУЗ ЦК МСЧ г. Ульяновск за период с 2011 г. по март 2014 г. Сравнивались такие показатели как: общее число госпитализированных больных с острым нарушением мозгового кровообращения, в том числе с ишемическим инсультом, и с геморрагическим инсультом; общее число умерших больных с инсультом, в том числе с геморрагическим и с ишемическим инсультами (в первые 24 часа, в первые 7 суток с момента развития заболевания); число больных с острым нарушением мозгового кровообращения, независимых в повседневной жизни к концу стационарного лечения (оценка по шкале Рэнкин не более 2 баллов).

Для проведения корреляционного анализа были выбраны все выше перечисленные медицинские показатели. Сама величина корреляции оценивалась по формуле Пирсона [6, 7]. Для анализа изменчивости коэффициентов корреляции между медицинскими показателями и рядом чисел Вольфа в зависимости от сдвига по времени между ними величина корреляционной функции оценивалась по формуле:

$$K_j(\tau) = \frac{1}{N - \tau - 1} \sum_{i=1}^N (m_i^{(j)} - \overline{m^{(j)}})(W_{i-\tau} - \overline{W}) \quad (1)$$

где i – номер временного отсчета, N – длина ряда, m_i – значение медицинского показателя с номером j , на момент времени i , W_i – значение числа Вольфа на момент времени i , τ – временной сдвиг, выраженный в числе временных отсчетов,

$$\overline{m^{(j)}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N m_i^{(j)}, \quad \overline{W} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_i \quad (2)$$

– средние значения соответствующих рядов. Для анализа значимости коэффициента корреляции на соответствующем сдвиге проводилось его сравнение с критическим значением коэффициента корреляции $K_{cr}(\tau)$, вычисляемого на основе критерия Пирсона (1)

$$T_\alpha = \frac{|K_{cr}(\tau)|\sqrt{N - \tau - 2}}{\sqrt{1 - K_{cr}^2(\tau)}}, \quad (3)$$

где T_α – критическое значение распределения Стьюдента для уровня значимости α . Поскольку величина T_α при уровне значимости $\alpha = 0,05$ не сильно отличается от значения 2, то формула (3) приводится к соотношению

$$|K_{cr}(\tau)| \approx \frac{2}{\sqrt{N - \tau + 2}}. \quad (4)$$

Эта величина и определяла уровень значимости коэффициента корреляции на сдвиге τ , т.е. согласно нулевой гипотезе, значимыми признавались такие значения коэффициента корреляции, которые превышали критическое значение, вычисленное по формуле (4).

Результаты исследования и их обсуждение

По данным нашего исследования за период с января 2011г. по март 2014 г. в неврологическое отделение ПСО №2 ГУЗ ЦК МСЧ г. Ульяновска было госпитализировано 2688 больных с острым нарушением мозгового кровообращения. Из них с транзиторной ишемической атакой – 1253 больных, с ишемическим инсультом – 1222 человека, с геморрагическим инсультом – 213 пациентов. Соотношение ишемических инсультов к геморрагическим инсультам в данном стационаре составило 5,7:1.

За данный период времени в неврологическом отделении ПСО №2 ГУЗ ЦК МСЧ умерло 225 больных с инсультом, из них 79 человек – с геморрагическим и 146 пациентов – с ишемическим инсультом.

Число больных с ОНМК, независимых в повседневной жизни к концу стационарного лечения (оценка по шкале Рэнкин не более 2 баллов) – 448 человек.

Ряд ежемесячных значений чисел Вольфа за период с октября 2009г. по март 2014 г. представлен на рис. 1.



Рис. 1. Ряд чисел Вольфа с октября 2009 г. по март 2014 г.

График чисел Вольфа на рис. 1 приведен с более раннего момента времени, чем начало набора данных медицинских показателей. Это сделано для того, чтобы указать на то, что обнаруживающиеся в дальнейшем корреляционные связи между числами Вольфа и медицинскими показателями, по всей видимости, возникают в значимой области лишь во время достижения солнечной активности некоторого порогового уровня.

Как показал анализ корреляционных функций, четыре из медицинских показателей имеют значения на каких-то временных сдвигах, превышающие критические значения. На рис. 2. приведены графики изменчивости четырех основных параметров, для которых были выявлены корреляционные связи с рядом чисел Вольфа.



Рис. 2. Изменение медицинских показателей за период с января 2011г. по март 2014 г.

Для показателей: число госпитализированных больных с геморрагическим инсультом, число умерших больных с острым нарушением мозгового кровообращения, число госпитализированных больных с субарахноидальным кровоизлиянием и внутримозговой гематомой, число умерших больных с ишемическим инсультом в первые 24 часа выявлена значимая корреляционная связь между ними и рядом чисел Вольфа на сдвигах около 6-7 месяцев. Наиболее важным является наличие корреляционной связи между параметром – число умерших больных с острым нарушением мозгового кровообращения (всего). Положительная корреляция на сдвиге 6 месяцев, а затем еще более значительная на сдвиге 12-14 месяцев, указывают на то, что процесс воздействия со стороны солнечных вспышек на сосудистую систему головного мозга развивается не в момент самой вспышки, а лишь спустя полгода – год. На нулевом сдвиге величина корреляции не значима, что как раз и подтверждает длительный характер воздействия.

Аналогичные выводы с некоторой коррекцией справедливы и для параметра – число умерших больных с ишемиче-

ским инсультом в первые 24 часа. Значимый максимум корреляционной функции для этого параметра так же приходится на сдвиг в 6 месяцев, но отсутствует на сдвигах 12-14 месяцев, как это имеет место для параметра – общее число умерших больных с острым нарушением мозгового кровообращения. При анализе параметра – число умерших больных с ишемическим инсультом, значимой корреляции не выявлено, хотя общий вид корреляционной функции похож.

Общий анализ всех корреляционных функций показывает, что, по всей видимости, основной вклад в корреляционную связь между общим числом умерших больных с острым нарушением мозгового кровообращения с числами Вольфа вносит корреляционная связь между числом умерших больных с ишемическим инсультом, причем в основном умерших в первые 24 часа.

Соотношение ишемических инсультов к геморрагическим инсультам в неврологическом отделении ПСО №2 ГУЗ ЦК МСЧ составило 5,7:1. Данные сопоставим с данными Регистров инсульта в различных городах России, где данное соотношение в среднем составляет 5:1.

Заключение

Выявлена значительная корреляционная связь между числом госпитализированных больных с геморрагическим инсультом, числом госпитализированных больных с субарахноидальным кровоизлиянием и внутримозговой гематомой, числом умерших больных с острым нарушением мозгового кровообращения, особенно с числом умерших больных с ишемическим инсультом в первые 24 часа от момента развития заболевания и солнечной активностью.

Представленные результаты получены в рамках выполнения Ульяновским государственным университетом государственного задания Минобрнауки России.

Список литературы

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. и др. Эпидемиология инсульта в России // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Инсулт. Приложение к журналу, тезисы докладов. – М.: МедиаСфера, 2003. – Вып. 9. – С. 114.
2. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Судистые заболевания головного мозга. – М. МЕД пресс-информ, 2006. – 254 с.
3. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Эпидемиологические аспекты изучения инсульта. Время поводить итоги // Ан-

налы клинической и экспериментальной неврологии. – М. 2007. – Т.1, №2. – С 22-28.

4. Завьялов А.В., Дяченко В.К. О корреляционных связях острых нарушений мозгового кровообращения с изменением магнитного поля Земли // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. Инсулт. Приложение к журналу, тезисы докладов. – М., 1984. – Т.84, №8. – С. 1137-1140.
5. Шагдурова Э.А. Особенности метеотропных реакций у больных с цереброваскулярными заболеваниями: автореф. ... дис. канд. мед. наук. – Иркутск, 2011. – 152 с.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2003. – 480 с.
7. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Наука, Физматгиз, 1969. – 576 с.
8. Журавлев В.М., Летуновский С.В. Анализ долговременной эволюции активности Солнца на основе ряда чисел Вольфа. (I Методика) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки. – 2010. – №4. – С. 120-129.
9. Журавлев В.М., Летуновский С.В. Анализ долговременной эволюции активности Солнца на основе ряда чисел Вольфа. (II Результаты) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки. – 2011. – №3. – С. 164-174.
10. Журавлев В.М., Валентюк Р.А. Многомерный метод максимальной энтропии в одномерном спектральном анализе, Деп. в ВИНТИ. - 9.09.1987 № 6602-В87.; Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ № 2012619378 от 17 октября 2012 года.

ЗНАЧЕНИЕ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РАЗВИТИИ РЕЧИ ДЕТЕЙ

**Кударина А.С., Жусупбекова З.Д., Ашимханова Г.С., Садвакасова Н.А.,
Арбабаева А.Т.**

*РГП на правах хозяйственного ведения «Карагандинский государственный университет
им. акад.а Е.А. Букетова», Караганда, e-mail: office@ksu.kz*

Повышения качества обучения и воспитания детей с теми или иными нарушениями в развитии продолжает оставаться актуальной проблемой и на сегодняшний день. Пересмотр задач обучения, воспитания, коррекции и развития детей с речевыми нарушениями обусловлен многими факторами, требованиями социума, где каждый дошкольник и ученик начальных классов способен к оригинальному, творческому мышлению, способные инициативно переносить знания, умения и имеющиеся навыки в новую ситуацию, планировать активную деятельность, контролировать и критически оценивать ход и результаты учения. Своевременное развитие речи позволяет ребенку более осознанно воспринимать явления окружающего мира. Любое нарушение речи в той или иной степени может отразиться на деятельности и поведении ребенка.

Ключевые слова: речевое развитие, педагогическая диагностика, коррекция, учебная мотивация, логопедическое воздействие

VALUE OF LOGOPEDIC DIAGNOSTICS IN DEVELOPMENT OF THE SPEECH OF CHILDREN

**Kudarinova A.S., Sadvakasova N.A., Ashimhanova G.S., Arbabaeva A.T.,
Zhusupbekova Z.D.**

Academician Y.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, e-mail: office@ksu.kz

Improvement of quality of training and education of children with these or those violations in development continues to remain an actual problem and today. Revision of problems of training, education, correction and development of children with speech violations is caused by many factors, requirements of society where each preschool child and the pupil of initial classes is capable to original, creative thinking capable initiatively to transfer knowledge, abilities and the available skills to a new situation, to plan vigorous activity, to control and critically to estimate the course and results of the doctrine. Timely development of the speech allows the child to perceive the world around phenomena more consciously. Any violation of the speech in a varying degree can be reflected in activity and behavior of the child.

Keywords: speech development, pedagogical diagnostics, correction, educational motivation, logopedic influence

Одной из наиболее распространенных причин слабой успеваемости детей дошкольного и младшего школьного возраста являются разнообразные речевые нарушения, которые затрудняют овладение грамотой, правильным чтением, письмом. В свою очередь трудности овладения чтением и письмом резко снижают учебную мотивацию, а иногда даже порождают асоциальное или криминальное поведение.

Особенно, важное значение, имеет правильное, четкое произношение детьми звуков и слов в период обучения грамоте, так как письменная речь формируется на основе устной речи и недостатки устной речи могут привести к неуспеваемости. Патология речи оказывает негативное влияние на познавательную деятельность в целом, и на формирование личности в том числе (И.Т. Власенко, В.А. Ковшиков, Е.Ф. Соботович, О.Н. Усанова, С.Н. Шаховская и др.) [1].

В целях выявления особенностей развития речи детей, установления диагноза и определения адекватных условий обучения, воспитания, коррекции и развития ис-

пользуется логопедическая диагностика. Важным компонентом образовательного процесса является диагностика в целом, с помощью которой определяется результат достижения поставленных целей. Без педагогической диагностики невозможно эффективное управление дидактическим процессом.

Педагогическая диагностика – это особый вид деятельности, представляющий собой установление и изучение признаков, характеризующих состояние и результаты процесса обучения, и позволяющий на этой основе прогнозировать возможные отклонения, определять пути их предупреждения, а также корректировать процесс обучения в целях повышения качества образовательного процесса. Логопедическая диагностика имеет схожие характеристики с педагогической диагностикой, однако главным ее предназначением является выявление речевых нарушений у детей того или иного возраста.

Комплексная диагностическая деятельность – это средство выявления особенностей и трудностей в развитии ребенка, под

которые в перспективе выстраивается вся система коррекционно-воспитательной работы [2].

О чем могут свидетельствовать данные Министерства образования и науки Республики Казахстан? Не все дети охвачены дошкольным и предшкольным обучением и воспитанием, а ведь именно в этот период закладывается фундамент учебной мотивации и познавательных интересов. Так, на 100 мест в дошкольной организации приходится от 105 до 130 детей. Обязательную же программу дошколы получают 40% пятилетних и 60% шестилетних детей [2]. Данные могут свидетельствовать о том, что дети дошкольного возраста не только недополучают логопедическую помощь, но не обеспечиваются полностью дошкольной программой обучения и воспитания. Овладение родным языком является одним из самых важных приобретений ребенка в дошкольном возрасте и рассматривается в современном дошкольном воспитании как общая основа воспитания и обучения детей, огромное значение представляет собой развитие речи и речемыслительной деятельности в целом. Если же на этом пути встречаются нарушения или недоразвития речи, отставания от возрастной и физиологической нормы, нужно своевременно, методично и организационно оказывать логопедическую помощь таким детям. Логопедическая помощь состоит из логопедической диагностики, основной части – логопедической коррекции, и подведении итогов коррекционной работы. В данной проблеме значительную роль играет диагностика, потому что именно правильная и организационная логопедическая диагностика начинает эффективное коррекционное логопедическое воздействие.

Доказано, что каждый школьник, который не имеет органические нарушения в развитии, может усвоить знания в объеме общеобразовательной программы, однако, не во всех случаях удается достигнуть необходимого уровня усвоения и отдельные учащиеся с трудом усваивают учебный материал. Слабая успеваемость – многогранное явление, имеющее сложную структуру и происхождение. Несмотря на накопленный школой опыт уменьшения, в ряде случаев недопущения отставания детей в учебе, эта проблема остается актуальной в педагогике, она широко освещается в литературе. Прогрессивные педагоги прошлого Я.А. Коменский, Дж. Локк, Ж.Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, А. Дистерверг и другие уделяли большое значение природе ребенка, индивидуальному подходу в обучении и воспитании детей.

Один из известных дидактических принципов К.Д. Ушинского также предписывает всесторонне изучать школьника, что является первым шагом к решению проблемы слабой успеваемости. Отстающих учеников К.Д. Ушинский советовал учиться, справедливо полагая важной причиной неуспеваемости отсутствие соответствующих навыков.

Вскрыть причины учебных успехов и действовать против этих причин – одна из рекомендаций великого педагога. Фактически на выявление возможных причин слабой успеваемости была направлена разработка условий хорошего учения Л. Н. Толстого. К этим условиям он относил, в частности, охоту к учению, сочетание новизны и доступности изучаемого материала, отсутствие отвлекающих посторонних возбудителей, ощущение ребенком учебных успехов.

В отечественных психолого-педагогических исследованиях рассматриваются различные аспекты проблемы обучения слабоуспевающих учащихся: определение видов слабой успеваемости и поиск ее причин, выявление типов и характерных признаков слабоуспевающих учеников. Это Ю.К. Бабанский, А.А. Бударный, А.М. Гельмонт, Л.И. Божович, Н.Г. Лусканова, З.И. Калмыкова, Н.П. Локалова, Н.А. Менчинская, Л.С. Славина, В.С. Цетлин и др. Авторами анализируется возможность повышения успеваемости отстающих учеников по отдельным предметам, показывается необходимость дифференцированного и индивидуального подхода, изучаются особенности проявлений различных психических функций, обучаемость детей, общие и специфические умственные способности [3].

Опытные учителя начальных классов своевременно выявляют учеников с недостатками речи, упорно ведут работу над преодолением имеющихся у них нарушений устной и письменной речи и достигают хорошей успеваемости. Однако чаще педагогами недостатки речи у учащихся не связываются с их успеваемостью по письму и чтению. Неуспеваемость или слабая успеваемость по родному языку в большинстве случаев объясняются либо невниманием учеников, их рассеянностью, либо недобросовестным отношением к учебной работе. В связи с этим учащиеся с недостатками речи не всегда получают необходимую помощь, что нередко приводит к стойкой неуспеваемости. Наблюдаются и такие случаи, когда учителя, стремясь помочь учащимся исправить их речевой недостаток, используют те же приемы обучения, что и при работе с нормально говорящими учащимися.

Но особенности нарушения речи у детей обуславливают дополнительные специфические задачи при их обучении, касающиеся как методов, так и организации форм обучения.

Организация учебной деятельности как особой формы активности ребенка, направленной на изменение самого себя – субъекта обучения, тесно связана с проблемой развития его речи. Процесс обучения предполагает анализ и обобщение признаков изучаемого предмета, в частности – родного языка как знаковой системы.

Основа для развития слабой успеваемости может закладываться в первые учебные недели, поэтому многие исследователи большое значение придают вопросам школьной готовности, а также адаптации первоклассника к новым условиям систематического обучения в коллективе. Готовность ребенка к школе определяется уровнем развития личности в интеллектуальном, мотивационном, коммуникационном и физическом отношениях. Современная наука выработала критерии готовности к школе, исходя из уровня интеллектуальной подготовки (А.В. Запрожец и др.), нравственно-волевого воспитания (Р.И. Жуковская, Т.А. Маркова, В.Г. Нечаева и др.), воспитания готовности к позиции школьника (И.А. Домашенко, В.А. Гелло, И.В. Имедадзе, М.И. Лисина и др.). Кроме того, изучаются взаимоотношения различных компонентов готовности (Н.И. Гуткина, А.К. Маркова, Л.М. Цеханская); рассматриваются соотношение понятий «школьная зрелость» и «готовность к школе», а также вопросы преемственности дошкольного и школьного воспитания и образования (Л.Р. Болотина, Н.В. Микляева) [4].

Как показало разностороннее изучение, одной из распространенных причин неуспеваемости учащихся начальных классов общеобразовательной школы являются разнообразное нарушение устной и письменной речи, которые нередко затрудняют овладение правильным чтением и грамотным письмом. Трудности усвоения тех или иных школьных предметов являются наиболее частой причиной школьной дезадаптации, резкого снижения учебной мотивации, возникающих в связи с этим отклонений в поведении, а иногда даже и криминального поведения. По оценкам психологов на успеваемость влияют 200 факторов, но существуют факторы, воздействие которых на успеваемость гораздо сильнее, чем воздействие всех остальных факторов. Эти факторы – чтение и письмо. Л.Г. Кобзарева, Т.И. Кузьмина также ставят на первое место по частоте – нарушения чтения и письма [34]. А.Н. Корнев приводит данные англ-

ло-американской литературы, подобные состояния встречаются у 15-20% детей школьного возраста [35]. В отечественных исследованиях приводится следующий показатель – 13% детей (М.С. Грушевская), который дает представление о том, насколько многочисленна категория детей, нуждающихся в специализированной медицинской и психолого-педагогической помощи.

Важнейшим условием школьной адаптации является успешное овладение орфографически правильным письмом. Л.С. Выготский отмечал, что грамотное письмо помогает ребенку подняться на высшую степень в развитии речи [36]. Вместе с тем, отмечается, что у детей с речевой патологией выявляются значительные трудности овладения программным материалом по родному языку, а так же большое количество орфографических ошибок на письме. (Р.Е. Левина, И.Н. Садовникова, Л.Ф. Спирина, С.Н. Шаховская, А.В. Ястребова и др.).

Исследователи относят низкий уровень развития речи к одним из предпосылок школьной дезадаптации, а именно: бедность языковых форм, ограниченность лексического запаса, наличие аграмматических фраз, недостаточное развитие мелкой моторики, несформированность пространственной ориентировки, координации в системе «рука» – «глаз» др. Несформированность фонематического слуха встает преградой перед формированием навыков чтения и орфографически правильного письма. Дети, имеющие трудности в овладении морфологическим принципом письма, привлекают все большее внимание логопедов, так как ошибки, допускаемые ими, не случайны и имеют весомые доказательства в пользу того, чтобы они были квалифицированно диагностированы и коррегированы.

В настоящее время проблемы диагностики и коррекции речевых нарушений чрезвычайно актуальны. Таким образом, логопедическое исследование является органической частью комплексного подхода к всестороннему обследованию ребенка. Этот принцип позволяет строить коррекционную работу не как простую тренировку речевых умений и навыков, а как целостную систему, органически вписывающуюся в повседневную деятельность ребенка. Необходимо интегрированное обучение.

Из вышесказанного следует, что необходимо использовать при диагностике целый набор диагностических методик, каждая из которых должна содержать несколько однотипных заданий. Неизбежно сочетание количественного и качественного подходов к анализу данных, причем качественные

различия между аномальным и нормальным ребенком могут быть установлены только при сопоставлении количественных показателей. Количественные и качественные различия выступают в тесной взаимосвязи. Эти показатели определяются на основе перехода количества в качество. Качественная и количественная диагностики основных компонентов обучаемости: восприимчивости к помощи, способности к логическому переносу, активности в решении поставленных задач, позволяют не только определить структуру речевого дефекта, его этиологию, патогенез, но и сформулировать диагноз, выбрать оптимальную коррекционную методику, дать вероятностный прогноз.

Для разработки основ диагностики, в том числе и речевой, особо важное значение имели два положения, сформулированные Л.С. Выготским. Одно из них состоит в том, что основные закономерности развития нормального ребенка сохраняют свою силу и при аномальном развитии, являются общими для обоих случаев. Вместе с тем Л.С. Выготский отметил и наличие специфических закономерностей аномального развития, что затрудняло взаимодействие ребенка с окружающими. Принцип системного подхода получил достаточно глубокое развитие в исследованиях Л.С. Выготского, его учеников и последователей. Он является одним из основных в методологии. Однако его полная реализация представляется весьма непростым делом и осуществляется системный подход далеко не всегда. Принципы условно можно разделить на психофизиологические, психологические и педагогические. К психофизиологическим принципам относят: принцип квалификации дефекта; принцип опоры при обучении на сохранные анализаторы, который опирается на учение о функциональных системах, их пластичность; принцип опоры на сохранные психические функции, взаимодействующие с пострадавшей; принцип опоры на разные уровни организации психических функций; принцип контроля, так как только поток обратной сигнализации обеспечивает своевременную коррекцию допускаемых в речи ошибок. Психологические принципы включают: принцип опоры на сохранные формы вербальной и невербальной деятельности человека; принцип опоры на предметную деятельность; принцип организации деятельности с опорой

на программное обучение; принцип учета личности ребенка, его индивидуальности, что должно лежать в основе всего коррекционно-образовательного процесса. К педагогическим принципам относят: принцип от простого к сложному; принцип учета объема и степени разнообразия материала – вербального и наглядно-иллюстративного (объем должен быть «комфортным», не перегружать внимания, лучше работать на малом объеме и при малом разнообразии материала); принцип учета сложности вербального материала (фонетической, лексической, доступности, частотности); принцип учета эмоциональной стороны материала (вербальный и невербальный материал должен создавать благоприятный фон, стимулировать положительные эмоции).

Таким образом, школьная успеваемость тесно связана с развитием речи ребенка. Поэтому правильная речь считается основой для полного освоения школьного программного материала. Однако, научно-теоретические и коррекционно-педагогические проблемы речевого развития детей дошкольного и младшего школьного возраста состоят из ряда актуальных проблем, которые переходят из одного звена дошкольного обучения и воспитания, к звену предшколы и затем уже к начальному обучению и воспитанию. В систему коррекционно-педагогической работы включают целый комплекс методик и предполагают раннее начало работы, поэтапное развитие нарушенных речевых функций, а также творчество, систематичность, последовательность, активность и наглядность. Все принципы между собой тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Но для выбора правильного коррекционного маршрута по развитию устной или письменной речи необходимо организация эффективной логопедической диагностики.

Список литературы

1. Ерсарина А.К. Дети с трудностями в обучении, – Алматы. 2001. – 91 с.
2. Поваляева М.А. Справочник логопеда. – Изд.-5-е. – Ростов – н / Д: Феникс, 2006. – 445 с.
3. Психолого-медико-педагогическое обследование детей дошкольного и младшего школьного возраста / Под общ. ред. к.п.н. Р.А. Сулейменовой: Учебно-методическое пособие. – Алматы: Рекламное агентство «Колорит», 2000. – 140 с.
4. Коджаспирова Г.М. Педагогика. – М.: Владос, 2003. – 351 с.

УДК 376.3

ОСОБЕННОСТИ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**Кударина А.С., Садвакасова Н.А., Ашимханова Г.С., Арбабаева А.Т., Жусупбекова З.Д.***Карагандинский государственный университет им. акад. Е.А. Букетова, Караганда, e-mail: office@ksu.kz*

Детский церебральный паралич является самой распространенной причиной детской инвалидности, среди которых на первом месте – заболевания нервной системы. Церебральный паралич является вторым из наиболее распространенных неврологических нарушений в детстве; первым является задержка психического развития у детей. На третьем месте – различные врожденные аномалии. Нарушение речевого онтогенеза при детском церебральном параличе также связано с недостаточностью предметно-практической деятельности детей и ограниченностью их социальных контактов. При параличе отмечается определенная взаимосвязь двигательных и речевых расстройств. Это проявляется в общности нарушений скелетной и речевой мускулатуры. Речевые нарушения у детей с ДЦП разнообразны: фонетико-фонематические, которые проявляются в рамках различных форм дизартрии; специфические особенности усвоения лексической системы языка, обусловленные спецификой самого заболевания; нарушения грамматического строя речи, которые неразрывно связаны с лексическими и фонетико-фонематическими расстройствами.

Ключевые слова: дизартрия, паралич, речевое развитие, фонематическая сторона, речевая мускулатура**FEATURES OF SPEECH DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY****Kudarinova A.S., Sadvakasova N.A., Ashimhanova G.S., Arbabaeva A.T., Zhusupbekova Z.D.***Academician Y.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, e-mail: office@ksu*

Cerebral palsy is the most common cause of childhood disability, among which in the first place – diseases of the nervous system. Cerebral palsy is the second most common neurological disorders in childhood; the first is mental retardation in children. In third place – various congenital anomalies. Violation of language acquisition in children cerebral palsy is also associated with lack of subject-practical activities for children and their limited social contacts. Paralysis indicate a relationship of motor and speech disorders. This is manifested in the common skeletal disorders and speech muscles. Speech disorders in children with cerebral palsy diverse: the phonetic, phonemic, which manifest themselves in various forms of dysarthria; specific features of the learning of lexical system of the language, due to the specific nature of the disease; disorders of the grammatical structure of speech, which are inextricably linked with lexical and phonetic-phonemic disorders.

Keywords: dizarthriya, paralysis, speech development, phonemic party, speech muscles

Среди детей с нормальным весом при рождении, ставшими инвалидами в связи с ДЦП: примерно 70% стали инвалидами вследствие факторов, имевших место до рождения (пренатальный период); около 20% – благодаря факторам, проявившимся либо во время родов (перинатальный период), либо сразу после рождения (первые четыре недели жизни); 10% – вследствие факторов, проявившихся в течение первых двух лет жизни (постнатальный период) [1].

Заболеваемость ДЦП в различных странах колеблется от 1 до 8 случаев на 1000 населения: в бывшем СССР – 2,5 (2000 г); в США. – 1,5 (2000 г); в Англии. – 1,0 (1999 г.); в Швейцарии. – 6,0 (1999 г); во Франции – 8,0 (в 1999 г.) [2].

В структуре детской инвалидности лидирующее положение (от 30% до 70%) занимает детский церебральный паралич (ДЦП) – заболевание, приводящее к ранней инвалидизации. В развитых странах его частота составляет 2,5-5,9 на 1000 родившихся [13-18]. При этом одни авторы отмечают

тенденцию к снижению данной патологии за счет улучшения акушерской помощи, лечебных мероприятий и профилактики осложнений [19], а другие считают, что на протяжении ряда лет частота ДЦП остается стабильной [20], что, вероятно, связано с поражением нервной системы преимущественно в пренатальном периоде. Вместе с тем большинство авторов постулируют увеличение частоты встречаемости заболевания [21-24], объясняя этот факт снижением смертности среди недоношенных и новорожденных детей с низкой массой тела, риск развития ДЦП у которых достаточно высок. Так, у младенца, родившегося недоношенным с массой тела менее 1500 г, риск развития ДЦП в 20-30 раз превышает таковой в общей популяции новорожденных детей. По данным Cooke R.W.I., Abemethy L.S. [3], 10-20% детей с очень низкой массой тела при рождении становятся в последующем инвалидами.

Анализ литературы показывает, что до настоящего времени нет единого мне-

ния о происхождении ДЦП, методах восстановительного лечения, терминологии. При этом следует отметить, что на заседании VIII пересмотра ВОЗ в Оксфорде в 1958 году был утверждено определение этого термина: «ДЦП – непрогрессирующее заболевание головного мозга, поражающее его отделы, которые ведают движениями и положением тела; заболевание приобретает на ранних этапах развития головного мозга» [2]. В свете современных представлений о происхождении и клинике резидуальных нервно-психических расстройств у детей, ДЦП следует рассматривать, как одну из форм резидуальной нервно-психической патологии сложного генеза. Несмотря на то, что этот термин не отражает многообразия и сущности неврологических нарушений, тем не менее, его широко используют в мировой литературе, поскольку другого определения, всесторонне характеризующего эти патологические состояния, до настоящего времени не предложено.

При ДЦП отмечается определенная взаимосвязь двигательных и речевых расстройств. Это проявляется в общности нарушений скелетной и речевой мускулатуры.

Речевые нарушения у детей с ДЦП включают:

- фонетико-фонематические, которые проявляются в рамках различных форм дизартрии;

- специфические особенности усвоения лексической системы языка, обусловленные спецификой самого заболевания. При формировании лексической системы языка у детей с ДЦП необходимо широкое опосредование всех занятий практическими задачами с опорой на игровые приемы, активизирующие познавательную деятельность ребенка. При этом детей специально обучают способам сенсорного обследования предметов;

- нарушения грамматического строя речи, которые неразрывно связаны с лексическими и фонетико-фонематическими расстройствами, их формирование осуществляется как единый неразрывный процесс;

- нарушения формирования связной речи и понимания речевого сообщения, которые имеют некоторую специфику при разных формах церебрального паралича. Эти нарушения могут иметь как специфически лингвистическую природу, так и неспецифический характер в связи общими психическими особенностями детей с церебральным параличом;

- все формы дисграфии и дислексии. В генезисе этих нарушений большая

роль принадлежит несформированности зрительно-моторных и оптико-пространственных а также развитие артикуляционно-акустических навыков имеет важное значение в предупреждении и коррекции дислексии и дисграфии у детей с ДЦП.

В работах начала века подчеркивалось снижение интеллекта и недоразвитие речи у многих детей с детским церебральным параличом. М.Я. Брейтман первым описал патолого-анатомическую и клиническую картину детского церебрального паралича и отметил, что при данном заболевании страдает не только двигательная сфера, но и интеллект и речь [3].

Взаимосвязь нарушений общей и речевой моторики при детском церебральном параличе проявляется также в том, что тяжесть артикуляционной моторики обычно коррелирует с тяжестью нарушений функций рук при ДЦП. Связь движений руки с речью была отмечена еще в 1928 г. В.М. Бехтеревым, который отмечал стимулирующее влияние движений руки на развитие речи. Исследования М.М. Кольцовой (1973) показали, что движения пальцев рук стимулируют созревание центральной нервной системы и ускоряют развитие речи ребенка. Наиболее тяжелые нарушения артикуляционной моторики отмечаются у детей, у которых значительно поражены верхние конечности.

У детей с ДЦП речедвигательный анализатор нарушен органически. Это приводит к нарушениям не только звукопроизношения, но и голоса, дыхания, темпо-ритмического рисунка речи. При ДЦП основными нарушениями являются фонетико-фонематические, и в первую очередь дизартрия.

Самыми частыми нарушениями речи при ДЦП являются дизартрии. Другим нарушением, которое встречается при детском церебральном параличе, является алалия. Без специального коррекционного воздействия речь у детей с моторной алалией не развивается и может оставаться на уровне лепета. Алалия встречается примерно у 3–5% детей с детским церебральным параличом.

Нарушения речи при ДЦП паралича включают в себя фонетико-фонематические нарушения. Выполнение любых движений, в том числе и речевых, вызывает у детей повышение тонуса мышц артикуляционной мускулатуре и только усиливает проявления дизартрии. Особенностью нарушений звукопроизводительной стороны речи при дизартрии у детей с ДЦП является то, что при всех видах активных движений в конечностях нарастает мышечный то-

нус в артикуляционной мускулатуре и усиливаются дизартрические расстройства. Выполнение любых движений с усилением вызывает повышение мышечного тонуса в общей и речевой мускулатуре. Чрезмерных усилия ребенка могут способствовать диффузному повышению мышечного тонуса и усилению нарушений звукопроизводительной стороны речи.

Нарушения артикуляционной моторики при детском церебральном параличе не только затрудняют формирование произносительной речи ребенка, но и вторично нередко вызывают нарушение фонематического восприятия. Это может вызывать у ребенка трудности звукового анализа слов и искажения их звуко-слоговой структуры.

Однако не у всех детей трудности в овладении звуковым составом слов выражены в одинаковой степени. Одни дети испытывают выраженные трудности даже в расчленении слов на отдельные звуковые элементы: другие справляются лишь с простыми формами звукового анализа. Чаще наблюдается трудность звукового анализа слов лишь с дефектно произносимыми звуками. В более редких случаях у детей может не отмечаться выраженных трудностей звукового анализа слов даже с дефектно произносимыми звуками, что определяет необходимость дифференцированного подхода при коррекции фонетико-фонематических нарушений у детей. Специфические нарушения речевых кинестезии при ДЦП препятствуют формированию слухо-двигательно-кинестетических связей, что затрудняет процесс письма.

При усвоении детьми лексической стороны родного языка выявляются некоторые трудности. Многие дети не знают значений тех или иных слов или заменяют значение одного слова на другое, которое может совпадать с ним по значению. Дети не понимают значений многозначных слов. Из-за недостаточности социальных контактов представления о предметах и явлениях окружающей среды у детей с ДЦП неполные, а иногда и неправильные.

Н.Н. Малофеев (1985) изучил частоту употребления младшими школьниками с церебральным параличом имен существительным и глаголов. Им было установлено, что имя существительное, глагол и предлог составляют суммарно более 90% всего лексического запаса, а все другие части речи представлены в словаре крайне недостаточно. Характерным было многократное повторение одних и тех

же слов, недостаточная степень владения глаголами, незнание точного их значения.

Лексико-семантические и грамматические нарушения у младших школьников с церебральным параличом были изучены Л.Б. Халиловой (1984, 1991). Установлено, что дети не знают значения многих слов; заменяют значение одного слова значением другого, совпадающим с ним по звучанию: смешивают семантику исходного слова с лексическим значением других слов, находящихся с ним в отношениях синонимической зависимости; иногда вычленивают в слове лишь конкретное значение, не понимая истинного смысла. Дети затрудняются в установлении функциональной общности между значениями многозначного слова, у них крайне ограничены семантические представления, недостаточны языковые абстракции и обобщения. Эти нарушения являются стойкими и в школьном возрасте препятствуют развитию мышления (Л.Б. Халилова, 1991).

Количественные нарушения проявляются в ограниченном словарном запасе, в более медленном темпе его формирования.

Характерные нарушения лексики у детей с ДЦП обусловлены спецификой самого заболевания. В силу двигательных нарушений, ограниченности социальных контактов активное познание ребенком окружающего мира ограничено. Знания и представления о предметах и явлениях окружающей действительности у детей неполные и не систематизированные, а порой и ошибочные. Это связано с общим нарушением развития аналитической деятельности при детском церебральном параличе, трудностями формирования комплексных ассоциаций, что в значительной степени определяется дефектностью двигательно-кинестетического анализатора. Отмечаются специфические трудности в формировании целостного представления о предмете, а также восприятия его основных качеств, в развитии восприятия формы предмета (дети не улавливают объемности тела, с трудом соотносят объемные и плоские фигуры).

Словесное обозначение окружающих предметов закрепляется с трудом в виду слабости ощущения «двигательного образа» слова органами артикуляции. Ребенок не может самостоятельно найти сходное в разном и отличить похожие предметы друг от друга. Только в процессе практической деятельности возможно образование комплексных ассоциаций, составляющих основу целостного восприятия предметов

окружающей действительности. Лишь с помощью практической деятельности обогащается и закрепляется комплекс образующихся временных связей.

Развитие восприятия и представлений у дошкольника осуществляется в разных видах деятельности (предметно-практической, трудовой, изобразительной), в игре. Спонтанная игра ограничена в силу специфики самого заболевания.

Таким образом, важной предпосылкой развития и обогащения словаря является формирование восприятия и представлений об окружающих предметах и явлениях. Восприятие необходимо развивать в повседневной жизни путем специальной организации разных видов деятельности, в которых ребенок учится смотреть, наблюдать, слушать, т.е. осмысленно воспринимать предметы и явления окружающего мира. Все это обогащает кругозор, формирует функцию активного внимания, а главное, развивает у детей обобщенный способ умственной деятельности.

Усвоение грамматических форм и категорий языка проходит слабо и с нарушениями. Дети с ДЦП затрудняются при употреблении каких-либо грамматических форм и нередко нарушают всю структуру предложения. Это выражается в том, что дети могут пропускать второстепенные члены предложения, предлоги или нарушать порядок слов в предложениях.

Для того чтобы успешно корректировать и формировать грамматические навыки и умения, необходимо подходить к работе комплексно, т.е. учитывать и речевое, и интеллектуальное развитие детей с ДЦП.

При детском церебральном параличе, ввиду разнообразной локализации поражения мозга, а также нарушений его созревания и недостаточности интегративной деятельности, могут отмечаться все известные формы дисграфии и дислексии. Важную роль в механизме этих нарушений играет недостаточное функционирование различных анализаторных систем. Нарушения письменной речи у детей с церебральным параличом могут зависеть от недостаточности их зрительных впечатлений и представлений, несформированности оптико-пространственного гнозиса (буквы не узнаются, долго не запоминаются и не осознаются как графемы). Это затрудняет их соотнесение с определенными зву-

ками – звуко-буквенный анализ формируется с большим трудом. На письме буквы смешиваются, особенно сходные по начертанию, искажается смысл слов. Если эти нарушения определяются недостаточностью зрительных представлений, то списывание остается сохранным. Если же в их основе лежит несформированность оптико-пространственных представлений, то и списывание претерпевает определенные трудности. Таким образом, дети с трудом узнают, запоминают буквы и цифры. При письме дети пропускают буквы и слоги, смешивают и заменяют согласные.

Часто у детей с ДЦП встречается так называемое зеркальное письмо, или оптико-пространственная дисграфия. Это нарушение обычно наблюдается при поражении правых конечностей. Наиболее часто она наблюдается у детей с правосторонним гемипарезом при письме левой рукой. Дети рисуют и пишут справа и асимметричные буквы изображают зеркально. Они путают сходные по написанию графемы. В ряде случаев нарушения при письме проявляются в виде пропусков слогов и букв, в смешениях и заменах согласных звуков, близких по месту и способу артикуляции.

Специфические затруднения при письме у детей с ДЦП чаще всего обусловлены недостаточностью взаимосвязи зрительных образов слов с их звуковыми и артикуляционными, с несформированностью зрительно-моторной координации. Ребенок не может плавно проследить движения пишущей руки, это затрудняет слитное написание слов или отдельных слогов, чаще со стечениями согласных. В результате возникают пропуски, перестановки слогов и слов, в некоторых случаях повторение одних и тех же букв или слогов, а иногда и слов.

Список литературы

1. Детский церебральный паралич: Хрестоматия / Сост. Л.М. Шипицина, И.И. Мамайчук. – СПб., 2003. – 562 с.
2. Панченко, И.И., Щербакова Л.А. Медико-педагогическая характеристика детей с дизартрическими расстройствами и анартрией, страдающих церебральными параличами, и особенности логопедической работы / И.И. Панченко, Л.А. Щербакова // Нарушение речи и голоса у детей и взрослых. – М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1975. – 236 с.
3. Мастюкова, Е.М. Исследование структуры интеллектуальных нарушений у детей с церебральным параличом / Е.М. Мастюкова, Л.И. Переслени, М.С. Певзнер // Дефектология, 1988. – № 4.

УДК 615.01

ПОТЕНЦИАЛ РАЗРАБОТКИ ТОПИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ АЗЕЛАИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ АКНЕ

Кунгуров Н.В., Зильберберг Н.В., Кохан М.М., Полищук А.И.

ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт дерматовенерологии и иммунопатологии»
Министерства здравоохранения РФ, Екатеринбург, e-mail: antokoff@yandex.ru

В статье рассмотрены преимущества и недостатки основных групп топических лекарственных средств для лечения больных акне; показаны преимущества топических препаратов на основе азелаиновой кислоты в сравнении с наружными средствами других лекарственных групп как для монотерапии легких и средних форм акне, так и в качестве компонента комплексной терапии больных с тяжелыми формами акне. В работе обоснована необходимость и целесообразность разработки отечественных импортзамещающих препаратов азелаиновой кислоты, нивелирующих возможные побочные эффекты наружной терапии.

Ключевые слова: акне, азелаиновая кислота, топическая терапия

POTENTIAL OF AZELAIC ACID IN TOPICAL MEDICATIONS FOR THE TREATMENT OF ACNE PATIENTS

Kungurov N.V., Zilberberg N.V., Kokhan M.M., Polishchuk A.I.

Ural Research Institute for Dermatology, Venereology and Immunopathology, Ministry of Health of the
Russian Federation, Ekaterinburg, e-mail: antokoff@yandex.ru

The article analyzes the advantages and disadvantages of the main groups of topical medications used for acne treatment; it also highlights the benefits of topical azelaic acid in comparison with other topical medications when used both for monotherapy of mild and moderate forms of acne and as a part of complex therapy for severe forms of acne. The research also establishes the necessity of and the rationale for the development of domestic import-substituting azelaic acid topical medications reducing the side effects of topical therapy.

Keywords: acne, azelaic acid, topical therapy

Акне – крайне распространенное заболевание кожи, страдают им – по данным различных отечественных и зарубежных исследователей – от 65,0 до 95,0% подростков и лиц молодого возраста [1, 2]. Данное состояние часто является причиной заметного снижения качества жизни пациентов, влечет за собой формирование депрессивных состояний; в случае тяжелых форм может даже идти речь об ограничении социальной адаптации и жизненных перспектив больных, особенно молодежи [1, 2].

С проявлениями акне и постакне сталкиваются специалисты разных направлений – дерматовенерологи, косметологи, педиатры, терапевты. Терапевтический спектр лекарственных средств, используемых данными специалистами, крайне широк и разнообразен – от топических антисептических и антибактериальных средств до системных ретиноидов и аппаратных методик лечения [15].

В то же время, далеко не все лекарственные средства являются подходящими для большинства пациентов с точки зрения комплаентности, эффективными в течение длительного времени или возможными для исключительного самостоятельного использования пациентами в амбулаторных условиях. С точки зрения повышения комплаентности терапии, наиболее перспективным видится топическое лечение акне,

применяемое как в виде монотерапии при легких и средних формах акне, так и как компонент комплексной терапии тяжелых форм, а также в качестве поддерживающего лечения.

Трансдермальный путь доставки лекарств имеет ряд преимуществ перед введением препаратов перорально и парентерально; главными его достоинствами являются: доставка лекарственного вещества непосредственно к пораженным клеточным структурам, расположенным в первую очередь в глубоких слоях эпидермиса, дермы и субдермальных тканях при сравнимой эффективности с системными препаратами [14]. Так, рандомизированные исследования показали, что эффективность применения топических препаратов эритромицина, клиндамицина и тетрациклина в лечении кожных заболеваний не уступает действию пероральных препаратов тетрациклина и миноциклина. Также стоит отметить, что, как указывают Wogret W.I. с соавт. (2006), топические препараты эритромицина, клиндамицина и тетрациклина флуоресцируют в ультрафиолетовом свете, что также способно снизить комплаентность у больных акне, часто находящихся в помещениях с искусственными источниками УФ-излучения [5].

В настоящее время в составе топических лекарственных средств для лечения

акне используются различные группы препаратов: антибактериальные препараты (эритромицин, клиндамицин и др.), бензоилпероксид, азелаиновая кислота; топические ретиноиды, а также комбинированные препараты вышеперечисленных групп [15].

Все перечисленные группы препаратов обладают своими сильными и слабыми сторонами: так, антибактериальные средства оказывают наиболее прямое действие на *P. acnes* и сопутствующую бактериальную флору, однако, зачастую имеют серьезные противопоказания к применению; многие препараты вызывают те или иные побочные эффекты, в том числе и довольно серьезные; отличаются ограниченным временем терапевтического действия, что обусловлено возникновением лекарственной устойчивости к тому или иному лекарственному агенту у различных видов и штаммов микроорганизмов, особенно в виде монотерапии и в условиях самостоятельного амбулаторного применения [6].

Одним из препаратов, используемых в терапии акне является бензоилпероксид, обладающий антисептическим, кератолитическим и себостатическим действием. При применении пероксидов не формируется бактериальная устойчивость к препарату, что связано с особенностью их действия за счет высвобождения активных форм кислорода. Вместе с тем, бензоилпероксид обладает ограничениями в применении по возрасту (не рекомендован к применению детям до 12 лет), по срокам назначения (курс лечения не более 3-х месяцев). Также ограничивают применение препаратов бензоилпероксида частые побочные эффекты: сухость кожи, контактные дерматиты и аллергические реакции; высокий окислительный потенциал бензоилпероксида обеспечивает отбеливающий эффект в отношении темных предметов одежды, постельного белья и даже волос, что также может снизить комплаентность к терапии больных акне [5].

Применение топических ретиноидов в лечении акне имеет неоспоримые плюсы: так, адапален обладает антикомедогенным, комедолитическим и противовоспалительным эффектами, а также оказывает влияние на состояние адаптивного иммунного ответа, задействованного в патогенезе акне [6]. Вместе с тем, применение топических ретиноидов ограничено несколькими выраженными побочными эффектами, такими как: фототоксический эффект, ограничивающий применение данных препаратов только в вечернее время, требующий – особенно у пациентов с кожей I и II фототипов – сопутствующего применения фотопротекторов как в летнее, так и в зимне-весеннее время,

ввиду повышенного отражения солнечного света от снежного покрова, что особенно актуально для средней полосы России; а также формирование повышенной сухости кожи, обуславливающей необходимость дополнительного активного применения увлажняющих препаратов, ряд которых обладает комедогенным действием. Топические ретиноиды, равно как и многие антибактериальные препараты, не рекомендованы или вообще противопоказаны во время беременности и периода лактации.

В данных условиях наиболее перспективным видится применение азелаиновой кислоты (АК), которая впервые была применена для лечения гиперпигментации, так как она подавляет тирозиназу и другие оксидоредуктазы в митохондриях активированных меланоцитов. Во время применения препаратов АК было обнаружено положительное воздействие и на элементы акне, неоднократно подтвержденные у пациентов с разными видами акне. При применении в течение 3-6 месяцев достигались важные терапевтические эффекты, такие как комедолитический, антибактериальный и противовоспалительный [3].

Препараты, содержащие АК (крем 20,0% АК и гель 15,0%), наносимые 2 раза в сутки, имеют доказанную эффективность при акне легкой и средней степени тяжести, уменьшают количество угревых высыпаний более чем на 50,0% от исходного у 65,0-85,0% больных [11,12]. По данным Н.В. Кунгурова и соавт. (2005), при лечении кремом 20,0% АК регресс общей тяжести угревых высыпаний на 50,0-75,0% от исходного наблюдался у 40,63% больных акне [1].

По данным Cunliffe W.J. и Holland K.T. (1989), пациенты с акне, применяющие крем с АК в течение 4-8 недель в форме 20,0% крема, демонстрировали снижение содержания *P. acnes* в фолликулах в десятки раз [7].

Использование 20,0% крема АК даже в качестве монотерапии является эффективным при комедональных и папуло-пустулезных акне I и II степеней тяжести. При тяжелых формах акне (папуло-пустулезные акне III и IV степеней тяжести и конглобатные акне) АК является важной составляющей комплексной терапии наравне с системными антибактериальными, антиандрогенными препаратами и системным изотретиноином [3].

Хорошая переносимость топических препаратов АК позволяет длительно применять данные лекарственные средства без токсического эффекта или накопления лекарства в организме, а отсутствие тератогенного эффекта за счет низкого всасывания

и опасных с точки зрения тератогенности и мутагенности метаболитов обеспечивает – возможность топического применения препаратов АК для лечения акне при беременности и лактации [3,5].

Механизм действия АК (1,7-гептандикарбоновая кислота (HOOC-(CH₂)₇-COOH)) состоит в том, что конкурентно ингибируются некоторые кислород-восстанавливающие ферменты, в том числе тирозиназы, тиоредоксиредуктазы, цитохром P450-с-оксидоредуктазы, оксидоредуктаз дыхательной цепи митохондрий. Также происходит ингибирование активности фермента анаэробного гликолиза гексокиназы, микросомальной 5-редуктазы и активатора плазминогена. В условиях «in vitro» АК нейтрализует активность реакционно-способных радикалов кислорода (гидроксильный радикал, супероксидный анионный радикал), ингибирует образование этих радикалов нейтрофилами и может рассматриваться в качестве антиоксиданта [8].

Для оказания отмеченного действия необходимо проникновение АК внутрь клетки. Транспорт азелаиновой кислоты через плазматическую мембрану клеток зависит от температуры, pH и ингибируется в присутствии ионофоров и разобщителей окислительного фосфорилирования в митохондриях; у клеток, потерявших жизнеспособность, транспорт АК через плазматическую мембрану отсутствует. Транспорт дикарбоновых кислот характеризуется насыщенностью и сильной зависимостью от pH (в отсутствие трансмембранного градиента pH он исчезает). Вне клетки коэффициент pH составляет около 5,6, а внутри бактериальной клетки pH > 7,0. Перенос азелаиновой кислоты осуществляется в протонированном виде; поэтому, чем более кислая среда будет вне клеток (закисление имеет место при воспалении), тем сильнее азелаиновая кислота будет проникать через плазматическую мембрану. Попадая внутрь бактерий в большом количестве, АК закисляет внутриклеточную среду, что играет определенную роль в ее антибактериальном действии. Так, было установлено, что даже однократное нанесение 20,0% препарата приводит к накоплению АК в фолликулах в количествах, достаточных для подавления роста *P. acnes* и *S. epidermidis* «in vitro» [10].

При низких (около 100 мМ) концентрациях АК почти полностью ингибирует синтез белка в клетках *P. acnes*, обеспечивая бактериостатический эффект, а при повышении ее концентрации до 500 мМ дополнительно происходит ингибирование синтеза ДНК и РНК и развивается бактерицидный эффект [9].

Микроскопическое и электроннооптическое исследования в ходе лечения акне выявили уменьшение числа и размера кератогиалиновых гранул и пучков тонофиламентов в роговом слое и уменьшение рогового слоя в области акроинфундибулума [3]. АК, благодаря селективному воздействию на синтез белка кератиноцитами, снижает синтез филагина и, тем самым, противодействует процессу нарушения ороговения. Ингибирование роста аэробной и анаэробной флоры связано с подавлением синтеза бактериальных белков, что обуславливает антибактериальное действие АК, преимущественно бактерицидное. После двух месяцев применения 20,0% крема АК, внутрифолликулярный рост *P. acnes* был снижен на 97,7%, а *S. epidermidis* – на 99,0% [3].

Также крайне важно то, что данные микроорганизмы не развивают лекарственную устойчивость к АК. В дополнение к противовоспалительному эффекту за счет элиминации бактерий, АК также подавляет воспаление напрямую, препятствуя образованию активных форм кислорода, которые, будучи высвобожденными в ткани, усиливают воспаление.

По данным Ozkan M. и соавт. (2000), курсовое применение азелаиновой кислоты не повышало резистентность коагулаза-отрицательных стафилококков, тогда как бактериальная устойчивость к топическому клиндамицину отмечалась более чем у половины обследованных, а после 8-недельного курса клиндамицина устойчивость наблюдалась у 9 из 10 обследованных [4].

Несмотря на перечисленные положительные свойства, клиницистами отмечены и побочные эффекты применения препаратов АК, к которым относят явления жжения в местах воздействия препарата, более выраженные при нанесении на влажную кожу, существенно снижающие compliance больных акне к терапии, вплоть до необходимости отмены препарата [5]. Как и в случае с другими себостатическими средствами для лечения акне, одним из существенных побочных эффектов является выраженная сухость кожи. По данным Юцковской Я.А. и соавт. (2011), у 21,5% больных акне, получавших наружно препараты АК, отмечались побочные эффекты в виде жжения, зуда, покалывания, купировавшиеся после одной недели щадящего применения препарата (1 раз в сутки) [13].

С учетом вышеизложенного можно говорить о том, что АК является одним из перспективных лекарственных агентов в лечении акне, так как может применяться при терапии различных форм заболевания, не накапливаясь в организме и не оказывая

системного, тератогенного или мутагенного воздействия; не усиливая чувствительность кожи к ультрафиолету и не вызывая лекарственной устойчивости у микроорганизмов. Это дает основание для совершенствования методов лечения с использованием препаратов АК как в виде монотерапии при легких формах акне или у пациентов, имеющих противопоказания к другим лекарственным препаратам и формам терапии, так и в качестве одного из компонентов системной терапии папуло-пустулезных форм акне, а также при поддерживающей терапии.

Таким образом, на сегодняшний день актуальна разработка отечественных импортозамещающих препаратов АК с оптимизацией состава основных действующих ингредиентов и модернизации основы в целях повышения эффективности терапии тяжелых акне с различной степенью тяжести акне, уменьшения длительности курса лечения до сроков достижения клинической ремиссии заболевания, снижения частоты и выраженности побочных эффектов, повышения комплаентности лечения, в том числе за счет улучшения фармако-экономических показателей, особенно в течение первого месяца лечения и, следовательно, обеспечить соблюдение правильного режима использования препарата в течение всего курса терапии.

Список литературы

1. Кунгуров Н.В., Кохан М.М., Кениксфест Ю.В. Терапия воспалительных форм акне // Клиническая дерматология и венерология. – 2007. – № 5. – С. 88-95.
2. Кунгуров Н.В., Толстая А.И., Зильберберг Н.В., Голиков М.Ю. Современные методы коррекции рубцов постакне // Уральский медицинский журнал. – 2011. – №8. – С. 97-104.
3. Rulcova J. Azelaic acid in the treatment of acne vulgaris // Cesko-Slovenska Dermatologie. – 2001. – № 76. – P. 21-24.
4. Ozkan M., Durmaz G., Sabuncu I., Saracoglu N., Akgun Y., Urer S. Clinical efficacy of topical clindamycin phosphate and azelaic acid on acne vulgaris and emergence of resistant coagulase-negative staphylococci // Turkish Journal of Medical Sciences. – 2000. – Vol. 30, Iss. 5. – P. 483-487.
5. Worret W.I., Fluhr J.W. Acne therapy with topical benzoyl peroxide, antibiotics and azelaic acid // J Dtsch Dermatol Ges. – 2006. – Vol. 4, № 4. – P. 293-300.
6. Аравийская Е.П., Соколовский Е.В. Комбинированные препараты в наружном лечении акне: современные данные // Вестник дерматологии и венерологии. – 2012. – № 3. – С. 111-114.
7. Cunliffe W.J., Holland K.T. Clinical and laboratory studies on treatment with 20% azelaic acid cream for acne // Acta Derm Venereol. – 1989. – Vol. 143(1). – P.31-34.
8. Nazzaro-Porro M., Passi S., Picardo M., Breathnach A., Clayton R. и соавт. Beneficial effect of 15% azelaic acid cream on acne vulgaris // Br J Dermatol. – 1983. – Vol. 109. – P.45-48.
9. Breathnach A.S. Pharmacological properties of azelaic acid. A rationale for clinical use // Clin Drug Invest. – 1995. – Vol. 10 (2). – P.27 – 33.
10. Bojar R.A., Cunliffe A.G., Graupe K., Cunliffe W.J., Holland K.T. Follicular concentrations of azelaic acid after a single topical application // Br J Dermatol. – 1993. – Vol. 129(4). – P. 399-402.
11. Graupe K., Cunliffe W.J., Gollnick H.P., Zaumseil R.P. Efficacy and safety of topical azelaic acid (20 percent cream): an overview of results from European clinical trials and experimental reports // Cutis. – 1996. – Vol. 57 (1). – P. 20-35.
12. Кунгуров Н.В., Кохан М.М., Шабардина О.В. Опыт использования нового препарата азелаиновой кислоты – геля скинорен – в терапии угревой сыпи // Клиническая дерматология и венерология. – 2005. – № 1. – С. 31-36.
13. Юцковская Я.А., Маркелова Е.В., Таран М.Г., Ковальчук Е.В., Рахманова С.Н. Азелаиновая кислота в наружном лечении угревой болезни легкой и средней степеней тяжести // Клиническая дерматология и венерология. – 2011. – № 5. – С. 60-69.
14. Колпаков Ф.И. Проницаемость кожи. – М.: Медицина, 1973. – С. 208.
15. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных акне / Российское общество дерматовенерологов и косметологов. – М., 2013.

УДК 616.073.7:616.728.2

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ НАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА У ДЕТЕЙ**Менщикова Т.И., Мальцева Л.В.***ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова Министерства здравоохранения России», Курган, e-mail: office@rncvto.ru*

Проведено ультразвуковое исследование тазобедренных суставов у 158 пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса (ЛКП) в возрасте от 3 до 12 лет. Сканирование выполнено на ультразвуковых аппаратах Sonoline-450 (Германия), Voluson-730 PRO (Австрия), Logiq S6 (Германия) с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц. Показана целесообразность применения метода УЗИ при диагностике ранних стадий болезни ЛКП. Метод УЗИ позволяет выявить ранние рентгенологические признаки заболевания: экссудацию синовиальной оболочки и структурные изменения фиброзной оболочки капсулы сустава, начальные структурные изменения субхондральной пластинки головки бедренной кости, а также сопутствующие эхопризнаки бурсита и миозита.

Ключевые слова: ультразвуковые исследования, ранняя диагностика, остеохондропатия тазобедренных суставов

CHARACTERISTICS OF ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF THE INITIAL MANIFESTATIONS OF LEGG-CALVE-PERTHES, DISEASE IN CHILDREN**Menschikova T.I., Maltseva L.V.***Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopaedics» of the Ministry of Healthcare of Russia, Kurgan, e-mail: office@rncvto.ru*

There has been carried out ultrasound study of the hip joints in 158 patients with Legg-Calve-Perthes' disease aged from 3 up to 12 years. Scanning performed on ultrasound devices Sonoline-450 (Germany), Voluson-730 PRO (Austria), Logiq S6 (Germany) using linear transducer with a frequency of 7,5 MHz. It is reasonable to use ultrasound study at early stage of Legg-Calve-Perthes disease detection. Method of ultrasound study reveals early pre-radiological signs of the disease: synovial effusion and structural changes of fibrous membrane of the articular capsule, initial structural changes of subchondral layer of the femoral head and accompanying symptoms of bursitis and myositis as well.

Keywords: ultrasound study, early diagnostics, hip joints osteochondropathy

По мнению ряда авторов, болезнь Легга-Кальве-Пертеса (ЛКП) или остеохондропатия тазобедренных суставов составляет до 25 % от всех заболеваний суставов и поражает детей от 3 до 12 лет [1,2,4]. Особую тревогу среди детских ортопедов вызывает появление симптомов данного заболевания у детей первых лет жизни [5]. Наилучший результат лечения достигается при ранней диагностике и адекватном консервативном лечении, которое способствует предотвращению деформации и фрагментации эпифиза головки бедренной кости. Однако рентгенологические признаки в виде расширения щели сустава, очагов деструкции субхондральной пластинки головки бедренной кости появляются слишком поздно, когда у пациентов практически исчезает болевой синдром, а хромота нарастает. На этой стадии пациенты нуждаются в проведении оперативного лечения [6]. Традиционным методом диагностики патологии тазобедренного сустава считается метод рентгенографии. Использование метода УЗИ при оценке тазобедренных суставов у детей обусловлено возможностью проведения оценки рентгеноконтрастных структур: мышц, сухожилий, капсул суставов. Использование

в ряде отечественных и зарубежных клиник метода УЗИ для исследования состояния тазобедренных суставов, показало его высокую эффективность наряду с традиционной рентгенографией [4,7,8,9].

Необходимо отметить также, что современные ультразвуковые сканеры оснащенные режимом 3-мерной реконструкции (3D), позволяют провести объемное сканирование исследуемого участка ткани с последующим анализом его сечений, а использование энергетического доплеровского режима также значительно расширяет рамки ультразвуковой диагностики.

Целью данного исследования явилось определение ультразвуковых критериев начальных проявлений болезни ЛКП у детей дошкольного и школьного возраста.

Материалы и методы исследования

Обследовано 158 пациентов в возрасте от 3 до 12 лет, обратившихся в клинику РНЦ «ВТО» с подозрением на остеохондропатию тазобедренного сустава, а также контрольная группа детей того же возраста (n=46). Исследования проводили с помощью ультразвуковых аппаратов Sonoline-450 (Германия), Voluson-730 PRO (Австрия), Logiq S6 (Германия) с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц.

Сканирование тазобедренных суставов осуществляли в положении больного лежа на спине. Для этого датчик устанавливали по передней поверхности бедра, параллельно пупартовой связке на 1 см ниже. Для максимальной визуализации всех квадрантов головки бедра и уточнения структурного состояния субхондрального слоя бедру придавали положения

отведения, внутренней и наружной ротации или использовали режим трехмерной реконструкции (3D). При продольном сканировании оценивали состояние капсулы сустава, состоящей из фиброзной и синовиальной оболочек, размер зоны роста и высоту эпифиза. Распределение больных по группам представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса по группам

Группы обследуемых	Количество обследованных пациентов	Количество обследованных суставов	Количество суставов с признаками болезни ЛКП
Контрольная группа	46	92	-
Дорентгенологическая (0) стадия	65	130	65
I стадия	55	110	55
II стадия	38	76	50*

*12 пациентов имели 2-стороннее поражение суставов.

С целью верификации полученных на УЗИ данных всем пациентам проводили рентгенологические исследования таза в прямой проекции и в положении по Лауэнштейна. Статистическая обработка данных производилась с помощью пакета анализа данных Microsoft EXEL-2000, для обработки цифрового материала использовали описательную статистику; количественные характеристики выборочных совокупностей представлены в таблице ($M \pm m$, средняя арифметическая \pm ошибка средней). В выделенных группах показатели проверялись на нормальность распределения и равенство генеральных дисперсий по критерию Фишера с использованием метода Шапиро Уилка.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что у здоровых детей, головка бедренной кости имела сферичную форму с ровным контуром, при проведении функциональных проб количество мелких глыбчатых образований в области медиального и латерального края субхондральной пластинки головки практически не увеличивалось. При оценке синовиальной среды сустава установлено, что у здоровых детей в возрасте от 3 до 5 лет ($n=14$) толщина капсулы сустава не превышала 0,55см, в 6-7 лет ($n=15$) – 0,65см и у детей старшего возраста и у подростков ($n=17$) – не более 0,67+0,03см. При этом толщина фиброзной оболочки капсулы сустава равнялась 0,09+0,02см, контур ее был ровный, однородный и повторял контур шейки бедренной кости. Синовиальная оболочка капсулы сустава имела гомогенную структуру толщиной 0,42+0,04см. Толщина гиалинового хряща с возрастом уменьшалась и состав-

ляла у детей в возрасте 3-5 лет 0,35+0,04см, а у подростков 13-14 лет 0,10+0,02см.

Первую группу исследований составили 65 детей в возрасте от 3 до 8 лет с дорентгенологической стадией заболевания. Пациенты предъявляли жалобы на боли в области нижней конечности, хромоту. Заболевание продолжалось от нескольких дней до 2-3 месяцев. Рентгенологически патологии со стороны сустава не выявлено. При стандартном ультразвуковом сканировании субхондральный слой головки бедра визуализировался, как правило, без изменений. Поэтому, наиболее информативным являлся осмотр головок бедренных костей с использованием функциональных проб. Так, проведение внутренней и наружной ротации исследуемой конечности сопровождалось увеличением числа мелких глыбчатых образований по латеральному и (или) медиальному краям, что являлось эхопризнаком начальных деструктивных изменений субхондральной пластинки головки бедренной кости. На контралатеральном суставе субхондральная пластинка эпифиза имела ровный, однородный контур. Размер «щели сустава» на больном и здоровом суставах практически не отличались.

Капсула сустава была утолщена до 0,8-0,9 см, за счет экссудации синовиальной оболочки (рис. 1). В области подвздошно-поясничной и средней ягодичной мышц эхоплотность была значительно снижена, что свидетельствовало о наличии в них отека. У отдельных пациентов отмечались признаки воспаления подвздошно-гребешковой сумки.

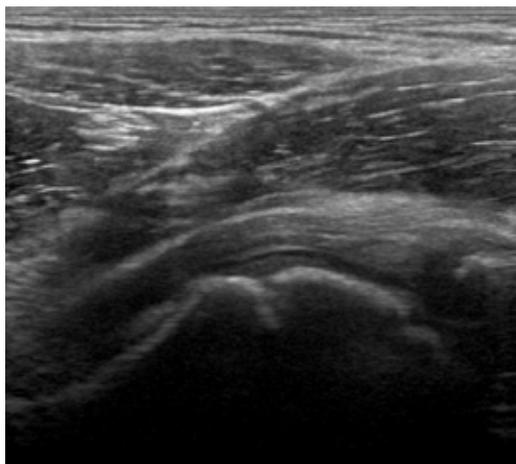


Рис. 1. Сонограмма тазобедренного сустава больной О., 6 лет с болезнью ЛКП. Сканирование выполнено вдоль длинной оси сегмента (толщина капсулы сустава 0,75 см, фиброзная оболочка капсулы сустава натянута, толщина ее 0,32 см)

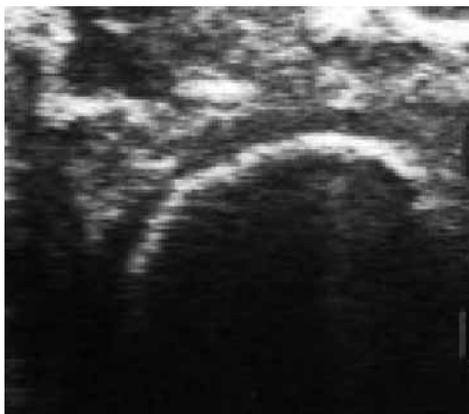
Локальное увеличение звукопроводимости субхондрального слоя, выраженные признаки синовита, патологическая реакция со стороны мягких тканей – миозит, бурсит являлись начальными признаками воспалительного процесса в данном суставе. Длительный, вялотекущий процесс (год и более) также характеризовался увеличением капсулы сустава, синовиальная оболочка имела неоднородную структуру, фиброзная оболочка на уровне шейки бедра четко не дифференцировалась, а в месте прикрепления уплотнена и утолщена.

Высота эпифиза снижалась, по сравнению, с контралатеральным уровнем на 3-5%, в результате соотношение эпифиз-метафиз уменьшалось до 0,9 (при норме 1:1). Зона роста хорошо дифференцировалась у всех детей.

Вторую группу составляли 55 пациентов в возрасте 7-11 лет, у которых наряду с идентичными клиническими признаками имелись рентгенологические изменения в области тазобедренных суставов, соответствующие I стадии ЛКП: расширение щели сустава, отставание роста ядра окостенения головки бедренной кости, локальный остеопороз в наружных отделах эпифиза и метафиза проксимального конца бедренной кости. Дополнительными признаками, подтверждающими наличие процесса ЛКП, являлись *spina bifida*, продольная, поперечная гипоплазия крестца, люмбализация, сакрализация позвонков, зияющий крестец [6].

Ультразвуковое сканирование большого сустава показало, что головка по-прежнему имела сферичную форму, однако ширина ее была увеличена на 8% по сравнению с контралатеральной головкой за счет большого количества мелких глыбчатых образований по краям эпифиза. При функциональных пробах хорошо визуализировались участки с деструктивными изменениями субхондральной пластинки головки бедренной кости: мелкие глыбки в области контура головки, а также над ним, увеличения звукопроводимости, в месте локализации очага деструкции до 3,5+1,2 см (рис. 2а,б).

а



б

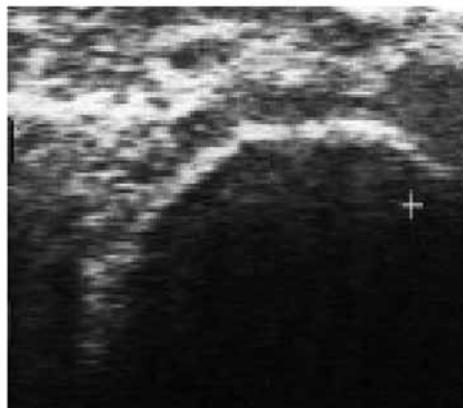


Рис. 2. Сонограммы тазобедренного сустава больного П., 9 лет. Диагноз: болезнь ЛКП правого тазобедренного сустава:

а – функциональная проба с отведением и внутренней ротацией конечности; б – сканирование сустава в позиции по Лауэнштейну

Проведение функциональных проб сопровождалось появлением неровной цепочки мелких глыбчатых образований вдоль контура головки, локальных участков средней эхоплотности. Суставная щель увеличивалась за счет гипертрофии собственно хондрального слоя. При продольном сканировании зона роста хорошо дифференцировалась, высота эпифиза была снижена на 9-10% по сравнению со здоровым суставом. Явления синовита, как правило, сохранялись, фиброзная оболочка имела рыхлую структуру, у некоторых пациентов наблюдалось ее расслоение. Длительность начальных стадий заболевания (0 и I стадии) может варьировать от нескольких месяцев до нескольких лет, и при отсутствии адекватного лечения имеет тенденцию к дальнейшему прогрессированию патологического процесса, то есть появлением признаков остеонекроза.

В стадии остеонекроза рентгенологически хорошо определялись характерные

изменение структуры губчатой костной ткани в головке и шейке бедренной кости, единичные и множественные бесструктурные участки различной формы и размеров. По данным УЗИ (n= 38) головка оставалась округлой формы, в области субхондрального слоя визуализировались участки деструкции с отдельными глыбками и фрагментами различной эхоплотности. Суставная щель на пораженной конечности была увеличена на 50%, ширина головки на 8%, по сравнению с контралатеральным суставом. Капсула сустава на данной стадии оставалась утолщенной за счет экссудации синовиальной оболочки (рис. 3). Фиброзная оболочка имела рыхлую неоднородную структуру. В ряде случаев отмечался переходный процесс, что затрудняло диагностику I или II стадии.

Основные ультразвуковые признаки при дорентгенологической и первой стадиях болезни ЛКП представлены в табл. 2.



Рис. 3. Сонограмма тазобедренного сустава больного И., 10 лет. Диагноз: болезнь ЛКП левого тазобедренного сустава. Сонограмма выполнена в режиме 3D-реконструкции. Визуализируется значительное количество глыбчатых образований различного размера по все поверхности головки (показано стрелками)

Таблица 2

Основные ультразвуковые критерии при начальных проявлениях болезни ЛКП

Синовиальная среда сустава	Контрольная группа		Дорентгенологическая стадия (n=65)		I стадия (n=55)	
	Толщина (см)	Структурное состояние	Толщина (см)	Структурное состояние	Толщина (см)	Структурное состояние
Синовиальная оболочка капсулы сустава	0,59+ 0,09*	Однородной анэхогенной структуры	0,65+ 0,05*	Однородной, анэхогенной структуры	0,78+ 0,04*	Неоднородной структуры, средней эхогенности
Фиброзная оболочка капсулы сустава	0,06+ 0,02*	Контур оболочки непрерывныйоднородной структуры; четкая конгруэнтность контуров оболочки и шейки бедренной кости	0,07+ 0,04*	Контур оболочки натянут, непрерывный, однородной структуры; нарушение конгруэнтности контуров оболочки и шейки бедренной кости	0,09+ 0,22*	Контур натянут, структура неоднородная, с эхопризнаками расслоения (2 – 3-слойная)
Гиалиновый хрящ	0,15+ 0,06*	Однородной структуры	0,19+ 0,06*	Однородной структуры	0,26+ 0,04*	Контур неровный неоднородной структуры

*P<0,05

Проведенные исследования показали, что чувствительность и специфичность метода УЗИ составляют 98% и 89% соответственно.

Заключение. Проведенные ультразвуковые исследования показали целесообразность применения метода УЗИ при диагностике болезни ЛКП. Метод УЗИ может быть использован на любой стадии ЛКП, однако при диагностике начальных стадий является особенно важным. Достоинством данного метода является возможность оценки мягкотканых структур, в частности, фиброзной и синовиальной оболочек. Полученные данные могут быть использованы для выбора метода лечения и оценке его эффективности.

Список литературы

1. Андрианов В.Л., Веселовский Ю.А., Тихоненков Е.С., Садофьева В.И. Межвертельная остеотомия бедренной кости при лечении болезни Пертеса // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1987. – №10. С. 40-44.
2. Волков М.В., Тер-Егизаров Г.М. Ортопедия и травматология детского возраста. – М.: Медицина, 1983. С. 489-492.
3. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Долгова И.В. Ультразвуковая диагностика в травматологии: практ. рук. – М.: Медицинский центр управления делами Президента РФ, 2003. – 143 с.
4. Минеев К.П. Руководство по ортопедии. – Ульяновск: Симбирская книга, 1998. – С. 341-352.
5. Минеев К.П., Белякова Л.А. Клинико-теоретическое обоснование активной хирургической тактики при комплексном лечении болезни Пертеса. – Ульяновск: Симбирская книга, 1997. – С. 112.
6. Особенности ранней диагностики и классификации болезни Пертеса / Ю.А. Веселовский, Е.С. Тихоненков, В.И. Садофьева, И.М. Шеховцова // Ортопедия травматология и протезирование. – 1988. – №4. – С. 7-13.
7. Шевцов В.И., Куртов В.М., Менщикова Т.И. Возможности ранней диагностики остеохондропатии тазобедренного сустава с помощью метода ультрасонографии // Гений ортопедии. – 1999. – №3. – С. 9-13.
8. Шевченко С.Д., Мартюк В.И., Яковенко И.Г. Возможности ультразвуковой диагностики в травматологии и ортопедии // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2009. – № 1. С. 118–123.
9. Futami T., Kasahara Y., Suzuki S., Ushikubo S., Tsuchiya T. Ultrasonography in transient synovitis and early Perthes, disease // J.bone and joint surgery. – 1991. – №73B. – P. 635-639.

УДК 616.153.915:616.33-002.2-053.2

ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРОДУОДЕНИТЕ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Сидоренко Н.Д.

ГБОУ ВПО «Российский Национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, e-mail: nik.sidorenko.91@mail.ru

Реферат. Проблема хронических гастродуоденитов (ХГ) является весьма актуальной в связи с широким распространением этой патологии среди детей и подростков. Начинаясь в детском возрасте, гастродуоденит приобретает прогрессирующее течение, сопровождается осложнениями и может привести к ранней инвалидизации в трудоспособном периоде жизни. Несмотря на большое количество публикаций по этой проблеме, некоторые стороны патогенеза ХГ остаются малоизученными. В результате жизнедеятельности *Helicobacter pylori* в слизистой оболочке желудка в избытке появляются такие ферменты как каталаза, супероксиддисмутатаза и др., инициирующие реакции перекисного окисления липидов. Автор показывает, что у больных хроническим гастродуоденитом, ассоциированным с *H. pylori*, регистрируется активация процессов липопероксидации и увеличение продуктов перекисного окисления липидов в желудочном соке. В обзоре обращается внимание на роль такого малоизученного биотика как селен в патогенезе нарушений липопероксидации у детей с хроническим гастритом.

Ключевые слова: хронический гастродуоденит, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, дети, селен

LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN CHRONIC GASTRODUODENITIS IN CHILDREN (REVIEW)

Sidorenko N.D.

Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, e-mail: nik.sidorenko.91@mail.ru

The problem of chronic gastroduodenitov (CG) is very relevant in relation to the wide spread of this disease among children and adolescents. Beginning in childhood, CG acquires progressive course, accompanied by complications and can lead to injuries, her disability period of working life. Despite the large number of publications on this issue, some aspects of the pathogenesis of chronic hepatitis are still poorly understood. As a result of *Helicobacter pylori* in the vital activity of the gastric mucosa in abundance appear enzymes such as catalase, superoxide dismutase et al., Initiating lipid peroxidation reactions. The author shows that in patients with CG associated with *H. pylori*, recorded activation of lipid peroxidation and increased lipid peroxidation in gastric juice. The review draws attention to the role of this poorly known biotic as selenium in the pathogenesis of lipid peroxidation in children with chronic gastritis.

Keywords: chronic gastritis, lipid peroxidation, antioxidant protection, children, selenium

При хроническом гастродуодените (ХГ) происходят многие патологические процессы, приводящие к повреждению слизистой оболочки желудка (СОЖ) и двенадцатиперстной кишки (ДПК). Одним из них является перекисное окисление липидов (ПОЛ).

К активным формам кислорода (АФК) относят супероксидный анион-радикал, гидроксильный радикал, синглетный кислород и перекись водорода. Образуясь в небольших количествах, АФК оказывают защитное действие, так как способствуют разрушению старых, отживших, раковых клеток и патогенных микроорганизмов [2]. Гиперпродукция АФК стимулирует свободнорадикальное ПОЛ, что сопровождается деструкцией клеточных мембран, повреждением макромолекул – белков, липидов, ДНК [6]. Наиболее частой мишенью АФК служат полиненасыщенные жирные кислоты [3], первичными продуктами окисления которых являются диеновые конъюгаты, вторичными – кетодиены и сопряженные

триены, промежуточными – малоновый диальдегид (МДА), конечными – Шиффовы основания. Образование многочисленных свободных радикалов происходит при воспалении, ишемии, дефиците антиоксидантов, воздействии ионизирующей радиации, озона, окислов азота, приеме цитостатиков и препаратов железа [1].

Основным этиологическим фактором ХГ является *H. Pylori* [5, 24]. Геном *H. pylori* содержит около 1600 генов, однако главным фактором патогенности *H. pylori* является *CagA* (cytotoxin-associated gene). При инфекции *H. pylori* свободнорадикальное окисление усиливается, что повышает в крови содержание продуктов ПОЛ [16]. У *CagA*-позитивных больных уровень реактивных форм кислорода выше, чем у *CagA*-негативных пациентов [19]. Увеличение активных форм кислорода стимулирует выработку IL-8, способствующего иммунным нарушениям в желудке больных [14, 15]. При *H. pylori*-инфекции отмечается осо-

бенно высокий уровень МДА в сыворотке, эритроцитах и тканях [11]. Однако некоторые авторы указывают на роль вируса Эпштейна-Барра в патологии верхних отделов пищеварительного тракта у детей [7].

В желудочном соке при ХГ у детей происходит накопление МДА и снижение антиоксидантных свойств сока [13]. Уровень продуктов ПОЛ желудочного сока у больных эрозивным и поверхностным гастродуоденитом увеличен по сравнению с контролем и другими эндоскопическими формами [32]. Дефицит компонентов АОЗ при ХГ у детей имеет патогенетическое значение, поскольку реактивные метаболиты кислорода оказывают повреждающее действие на СОЖ и ДПК. Кроме того, накопление продуктов ПОЛ способствует эндогенной интоксикации [20]. Постоянное образование АФК и ферментов при хроническом воспалении, вызванном *H. pylori*, вызывает повреждение СОЖ и ДПК, что со временем приводит к развитию язвенной болезни и рака желудка. Назначение антибиотиков для эрадикации *H. pylori* способствует нормализации антиоксидантной защиты [21].

Поскольку АФК оказывают сильное цитотоксическое действие, то у здорового человека они находятся под контролем антиоксидантных систем. Активация ПОЛ сопровождается усилением антиоксидантной защиты. В защите СОЖ большое значение имеют антиоксидантные компоненты желудочного сока, поскольку общая антиоксидантная активность (АОА) стимулирует регенерационную способность слизистой оболочки. Такой компонент АОА как супероксиддисмутаза участвует в формировании слизисто-бикарбонатного барьера, поэтому дефицит антиоксидантов снижает устойчивость факторов местной защиты. Чрезмерное повышение АОА в желудочном соке становится причиной высокой частоты рецидивов ХГ. Повышенная АОА ведет к снижению ПОЛ, являющегося регулятором скорости размножения клеток. При снижении ПОЛ процессы пролиферации начинают преобладать над процессами дифференцировки, и развивается десинхронизация фаз регенерации, что способствует атрофическим изменениям эпителия, а это является морфологическим субстратом снижения резистентности СОЖ и рецидивирующего характера заболевания [13].

На наш взгляд, в литературе уделяется мало внимания таким антиоксидантам, как глутатион и селен. Глутатион (GSH) – это трипептид, содержащий L-глутаминовую кислоту, L-цистеин и глицин. Он присутствует в высоких концентрациях во всех животных клетках. Глутатион выполняет

в организме многообразные и очень важные функции: защищает от активных форм кислорода; восстанавливает и изомеризует дисульфидные связи; влияет на активность ферментов и белков; поддерживает функции мембран; участвует в обмене эйкозаноидов; является резервом цистеина; влияет на биосинтез нуклеиновых кислот; повышает резистентность клеток к вредным воздействиям; влияет на пролиферацию. Наиболее важная из его функций состоит в разложении перекиси водорода при помощи глутатионпероксидазы в следующей реакции: $2\text{GSH} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{GSHG} + 2\text{H}_2\text{O}$ (восстановленный глутатион) + (окисленный глутатион). У детей с ХГ содержание глутатиона в желудочном соке снижено, что может быть одним из факторов, повреждающих СОЖ [10].

Селен входит в состав фермента глутатионпероксидазы, обезвреживающего перекись водорода [18]. По данным литературы у 80% обследованного населения России уровень селена в плазме крови составляет менее 70 мкг/л при норме более 100 мкг/л, что свидетельствует о неадекватной обеспеченности организма этим микроэлементом [12].

В ряде регионов страны недостаточность селена, помимо природных факторов, связана с повышенной токсичностью окружающей среды в результате промышленных загрязнений, так как большинство тяжелых металлов снижает биологическую активность селена. Эта антропогенная причина дефицита селена характерна для Челябинской, Свердловской, Кемеровской областей, зоны действия Чернобыльской аварии/катастрофы и других экологически неблагоприятных регионов. Проблема усугубляется ферментативными [17] и иммунными нарушениями [8, 9, 23, 24].

Установление недостаточности эссенциальных микроэлементов вносит новые факты в понимание этиологии болезней. Не меньшее значение имеет и патогенетическая роль этих жизненно важных факторов питания, ибо их недостаточность сопровождается отчетливо выраженными морфологическими изменениями органов при различных болезнях.

В течение нескольких десятилетий ветеринарные врачи многих стран успешно проводят селенизацию животных с целью профилактики и лечения беломышечной болезни, экссудативного диатеза и других заболеваний сельскохозяйственных животных. Положительным примером нормализации низкого селенового статуса населения может служить Финляндия, страна с исходно низким по географическим причинам со-

держанием селена. В 1980-1992 годах была проведена Национальная Программа селенизации посредством добавления селена в мультиминеральные удобрения. В результате этого потребление селена было доведено до достаточного уровня, что благотворно сказалось на состоянии здоровья и продолжительности жизни населения.

В Китае после добавления селена в пищевой рацион в ряде провинций практически перестала регистрироваться кешанская болезнь (селенодефицитная кардиомиопатия), ранее довольно распространенная в этой стране [25]. Нормальные уровни этого биотика отмечены также у жителей Греции, Италии и Дании, где проводится целенаправленная селенизация вносимых в почву минеральных удобрений. Однако обширность территории Российской Федерации и неустойчивость экономики страны осложняет проведение широкомасштабных мероприятий по внесению в почву мультиминеральных удобрений. Вот почему вторым направлением коррекции низкого селенового статуса является применение селена в виде фармакологического препарата или различных пищевых добавок, содержащих этот микроэлемент.

Таким образом, ПОЛ у гастроэнтерологических больных является достаточно изученной проблемой. Многими авторами установлено накопление продуктов липопероксидации и снижение АОЗ. Однако антиоксидантная терапия ХГ, особенно в селенодефицитных регионах, остается малоисследованной. Поэтому применение новых антиоксидантов, биорегулирующая терапия является одной из перспективных задач. В качестве таких препаратов могут быть использованы селеносодержащие лекарственные средства.

Список литературы

1. Артюхов В.Г., Наквасина М.В. Биологические мембраны: структурная организация, функции, модификация физико-химическими агентами. Воронеж, 2000. – 296 с.
2. Арутюнян А.В., Дубинина Е.Е., Зыбина Н.Н. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма. СПб.: Фолиант, 2000. – 104 с.;
3. Вострикова Е.А. Изменения перекисного окисления липидов при бронхиальной обструкции // Пульмонология. – 2006. – № 1. – С. 64-67.
4. Ефремова А.В., Стручкова Ф.Е., Николаев В.М. Перекисное окисление липидов у больных хроническими гастритами в зависимости от степени инфицированности *Helicobacter pylori* // Якутский медицинский журнал. – 2010. – №2. – С. 39-42.
5. Корниенко Е.А. Проблема диагностики и лечения инфекции *Helicobacter pylori* у детей в свете рекомендаций международного консенсуса Маастрихт IV. // Вестник практического врача. – 2012. – № 1. – С. 38-43.
6. Ланкин В.З. Свободнорадикальные процессы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы // Кардиология. – 2000. – № 7. – С. 48-57.
7. Павленко О.А. Щербак В.А. Роль вируса Эпштейна-Барра в патологии верхних отделов пищеварительного тракта у детей // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. – №3. – С. 53-55.
8. Щербак В.А. Роль иммуномодуляторов в комплексной терапии детей с хроническим гастродуоденитом, ассоциированным с *Helicobacter pylori* // Вопросы практической педиатрии. – 2008. – Т.3, №1. – С. 30-35.
9. Щербак В.А. Динамика интерлейкинов при лечении детей, больных хроническим гастродуоденитом // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2003. – №1. – С.120-121.
10. Щербак В.А. Значение селена в патогенезе и лечении детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2008. – Т.6, №1. – С. 5-8.
11. Щербак В.А. Перекисное окисление липидов желудочного сока при хроническом гастродуодените у детей // Клиническая лабораторная диагностика. – 2006. – №4. – С. 14-17.
12. Щербак В.А. Современные проблемы детской гастроэнтерологии // Забайкальский медицинский вестник. – 2012. – №2. – С. 128-137. – Режим доступа: <http://medacadem.chita.ru/zmv> (2 ноября 2012).
13. Щербак В.А. Содержание метаболитов оксида азота в крови и желудочном соке детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы современной педиатрии. – 2007. – №6. – С. 54-57.
14. Щербак В.А., Витковский Ю.А., Кузник Б.И. Иммунные нарушения и обоснование их коррекции при хроническом гастродуодените у детей // Медицинская иммунология. – 2008. – Т. 10, №1. – С. 59-66.
15. Щербак В.А., Витковский Ю.А., Кузник Б.И. Цитокины при иммуномодулирующей терапии детей с хроническим гастродуоденитом // Иммунология. – 2005. – Т. 26, №6. – С. 324-344.
16. Щербак В.А., Хышиктуев Б.С., Аксенова Т.А., Малевич Л.П. Влияние вентрамина на перекисное окисление липидов у детей, больных эрозивным гастродуоденитом // Клиническая лабораторная диагностика. – 2005. – №1 – С. 12-14.
17. Щербак В.А., Щербак Н.М. Лактазная недостаточность у детей // Педиатрическая фармакология. – 2011. – №3. – С. 90-93.
18. Щербак В.А., Щербак Н.М., Дремина Г.А. Роль селена в патогенезе и лечении хронического гастродуоденита у детей, проживающих в Читинской области // Педиатрия. Журн. им. Г.Н. Сперанского. – 2004. – №6. – С. 103-104.
19. Щербак В.А., Витковский Ю.А. Значение цитокинов в патогенезе хронического гастродуоденита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*, у детей // Педиатрия. Журн. им. Г.Н.Сперанского. – 2005. – №5. – С. 11-13.
20. Щербак В.А., Цапп А.В. Эндогенная интоксикация и экстракорпоральные методы ее коррекции у детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2014. – Т. 12, №4. – С. 15-20.
21. Iwańczak F. *H. pylori* infections in children: clinical, diagnostic and treatment implications. / F. Iwańczak, B. Iwańczak // Pol. Merkur. Lekarski. – 2013. – Vol. 35, №2. – P. 187-190.
22. Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain C.A. Management of *Helicobacter pylori* infection-the Maastricht IV/ Florence Consensus Report// Gut. – 2012. – Vol. 61, №5. – P. 646-664.
23. Shcherbak V.A. Influence of peptide bioregulators on cytokine production in children with chronic gastroduodenitis // Abstracts of 12-th International Congress of immunology. – Montreal, 2004. // Clinical and Investigative Medicine. – 2004. – Vol. 27, №4. – P. 597.
24. Shcherbak V.A. Lymphocyte-thrombocyte rosette adhesion in children with chronic gastritis //Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2005. – Vol. 3, Suppl. 1. – P. 1559.
25. Zhao X., Yao H., Fan R., Zhang Z. Selenium deficiency influences nitric oxide and selenoproteins in pancreas of chickens. //Biol Trace Elem Res. 2014. – Vol. 161. – №3. – P. 341-349.

УДК 796: 61

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И ДОПИНГОВЫЙ ПОДХОД В МЕДИЦИНЕ**Тестов Б.В.***ГОУ ВПО «Пермский государственный научно-исследовательский университет», Пермь,
e-mail: testov@psu.ru*

В работе показано необходимость формирования запаса энергии в организме человека в виде молекул АТФ. Молекулы АТФ синтезируются в лимфоцитах и передаются клеткам по лимфоидной системе. Лечение заболеваний иглоукалыванием осуществляет адресную передачу энергии нуждающимся клеткам. Передача энергии при введении лекарств позволяет передавать энергию многим клеткам организма. Адресная передача энергии более эффективна при лечении заболеваний.

Ключевые слова: запас энергии, лимфоциты, адресная доставка энергии, допинг**ENERGY AND DOPING APPROACH IN MEDICINE****Testov B.V.***Perm State Research University, Perm, e-mail: testov@psu.ru*

Research shows the need to establish a reserve of energy in the human body in the form of molecules of ATP. ATP molecules are synthesized in lymphocytes and passed cells in the lymphoid system. Treatment of acupuncture has the address transfer of energy to the cells. Transfer of energy with the introduction of medicines allows you to transfer the energy of many of the body's cells. Direct energy transfer is more efficient in the treatment of diseases.

Keywords: energy, lymphocytes, address delivery of energy, doping

Важнейшим условием лечения любого заболевания является обеспечение энергией клеток заболевшего органа. В условиях дефицита энергии нормальное функционирование органа невозможно. В настоящее время считается, что кровообращение обеспечивает все клетки организма достаточным количеством кислорода для нормального функционирования. Но источником энергии в организме являются молекулы АТФ, которые вырабатываются в митохондриях клеток. А при больших нагрузках спортсменов, особенно на соревнованиях, иногда выручает «второе дыхание», которое сопровождается болью в левом подреберье, и приливом дополнительных сил для продолжения соревнования. При этом дыхание спортсмена не увеличивается и больше АТФ мышцы не могут производить, поскольку работают на пределе. Откуда же поступает энергия в мышцы спортсмена?

В любом живом организме существует запас энергии. Этот запас формируется во время отдыха (сна). Во время сна организм снижает кровообращение в голове и мышцах, поскольку он спит. Но сердце, легкие, органы пищеварения ночью функционируют и есть возможность вырабатывать энергию. Вот эта энергия и запасается организмом во время сна. Энергию выгоднее всего запасать в виде готовых молекул АТФ, но где хранить этот запас до момента востребования ученые не знали. Было предположение, что молекулы АТФ могут накапливаться в крови, но в крови их не оказалось.

Запас молекул АТФ создается в лимфоцитах.

Мы обратили внимание на открытый американскими исследователями факт существования в клетках ионных каналов, через которые в клетку могут проникать молекулы с атомным весом до 1000 дальтон [1]. При этом между клетками создается щель шириной примерно 3 ангстрема и клеточные коннексоны могут создавать водный канал. Через эти каналы молекулы АТФ, имеющие атомный вес около 500 дальтон, могут легко переходить из клетки в клетку (Рис 1) Поэтому запас молекул АТФ может формироваться непосредственно в клетках, обладающих митохондриальным аппаратом. Наиболее пригодными клетками для формирования запаса АТФ являются малые лимфоциты, имеющие небольшие размеры и обладающие большой проникающей способностью. Лимфоциты относятся к лейкоцитам группы белых кровяных клеток. В крови взрослого человека в норме содержится 20-35% лимфоцитов (1000-3000 кл/мкл). В то же время кровь содержит только около 2% лимфоцитов, находящихся в организме, остальные 98% находятся в тканях. [2]. Лимфоциты образуются в лимфатических узлах, миндалинах, пейеровых бляшках, червеобразном отростке, селезенке, вилочковой железе (тимусе) и костном мозге. Количество лимфы в организме точно не определено. Считают, что в лимфатических сосудах человека с массой тела 60 кг в состоянии покоя, натошак содержится 1200-1500 мл лимфы. Она прежде всего состоит из лимфоцитов (в лимфе грудного протока в 1 мм³ их до 20 000) – главных защитных клеток организма [3].

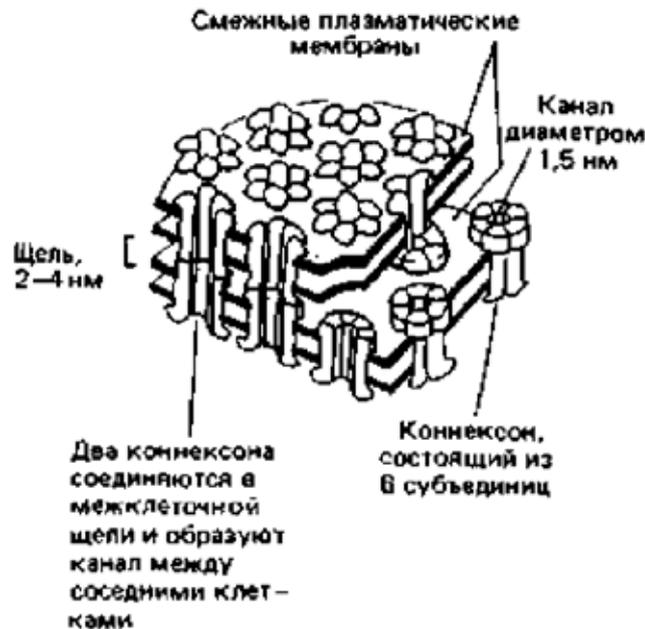


Рис. 1. Образование водных каналов коннексонами клеток для передачи молекул АТФ [1]

Следовательно, запас энергии формируется в лимфатических узлах, из которых они при необходимости поступают к клеткам, нуждающимся в дополнительной энергии. Для этого в организме существует лимфатическая система, отличающаяся от кровеносной тем, что лимфоциты по ней могут направляться к любой клетке, от которой поступит сигнал об энергетическом дефиците. По лимфатической системе движутся только лимфоциты. Можно считать, что у теплокровных животных лимфатические узлы являются добавочными органами лимфоузла, развившимися в связи с более интенсивным обменом веществ. Полагают, что функцию исчезнувших лимфатических сердец взяла на себя стенка лимфатического сосуда, так как только у теплокровных животных лимфатические сосуды приобретают характерную четкообразную форму с хорошо развитыми в стенках мышечными волокнами и своеобразно устроенным для регулирования тока лимфы клапанным аппаратом. Лимфатические узлы имеют розовато-серый цвет, округлую, овоидную, бобовидную и лентовидную форму, длина их составляет от 0,5 до 30–50 мм (рис. 2). Каждый лимфатический узел снаружи покрыт соединительнотканной капсулой. Лимфатический узел

с одной стороны имеет вены и выносящие лимфатические сосуды. Приносящие сосуды подходят к узлу с выпуклой стороны. Внутри узла от капсулы отходят тонкие перегородки и соединяются между собой в глубине узла. На разрезе узла видны периферическое плотное корковое вещество, которое состоит из кортикальной и паракортикальной зон, и центральное мозговое вещество. В корковом и мозговом веществе образуются В- и Т-лимфоциты и вырабатывается лейкоцитарный фактор, который стимулирует размножение клеток. Зрелые лимфоциты попадают в синусы узлов, а затем выносятся с лимфой в отводящие сосуды. Отводящие сосуды могут соединяться с другими лимфоузлами, и выходить в межклеточное пространство. Здесь лимфоциты могут подходить к клеткам, которые нуждаются в дополнительной энергии и через щелевой контакт передавать необходимое количество молекул АТФ нуждающимся клеткам. После этого лимфоциты, израсходовавшие накопленный запас молекул АТФ, попадают в межклеточную жидкость, где подвергаются апоптозу. Апоптоз этот вынужденный, поскольку клетка осталась без энергии, и выполнять свои функции она не может.

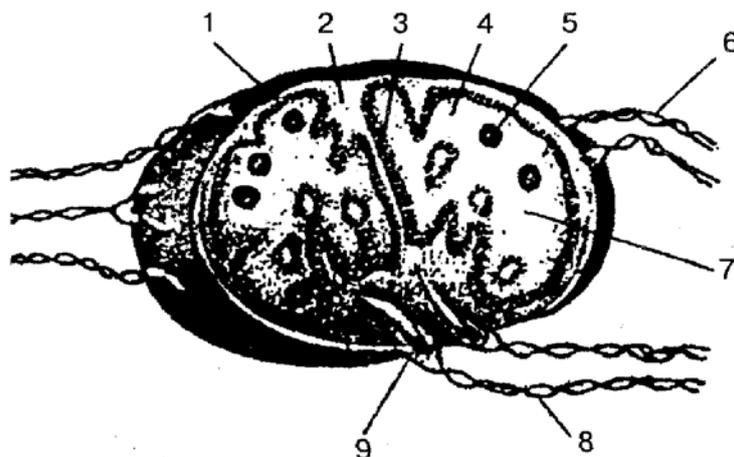


Рис. 2. Строение лимфатического узла:
 1 – капсула; 2 – трабекула; 3 – перекладина; 4 – корковое вещество; 5 – фолликулы; 6 – приносящие лимфатические сосуды; 7 – мозговое вещество; 8 – выносящие лимфатические сосуды; 9 – ворота лимфатического узла [3]

Поэтому исследователи наблюдают часто апоптоз клеток среди лейкоцитов. Подводящие сосуды создают цепь связанных между собой лимфатических узлов и обеспечивают постоянный приток молекул АТФ клеткам мышц или органа, испытывающего энергетический голод. То же самое происходит при воспалениях в каком-либо органе.

После того как запас энергии, накопленный в лимфоузлах, будет исчерпан, у человека возникает энергетический голод и желание поспать.

Дефицит энергии может привести к прекращению работы некоторых клеток, несмотря на то, что запас энергии в организме еще не израсходован. Это может произойти из-за того, что лимфатические капилляры, по которым движутся молекулы АТФ, достаточно слабы к механическим воздействиям. Стенки лимфатических капилляров образованы одним слоем эндотелиальных клеток, базальная мембрана отсутствует. При раздвигании коллагеновых волокон, например в результате отека, лимфатические капилляры с помощью прикрепляющихся к ним стройных филаментов растягиваются, их просвет увеличивается. Диаметр лимфатических капилляров варьирует от 10 до 200 мкм. Лимфатические сосуды, которые образуются при слиянии нескольких лимфатических капилляров, имеют более толстые стенки. Их диаметр до 1,5–2 мм, стенки более толстые за счет мышечного слоя (медии) и наружной соединительнотканной оболочки (адвентиции). Поэтому сосуды более устойчивы к мышечным воздействиям, в то время как капилляры легко могут изменять конфигурацию, что приво-

дит к застойным явлениям и недостаточной энергообеспеченности. Заболевания некоторых органов могут появляться в результате недостаточности энергообеспечения. Поскольку европейская медицина основана на лечении с помощью медикаментов, то помочь в этих случаях она не может. Хорошо помогают в этих случаях специалисты, владеющие иглокальванием.

Иглокальвание

Одним из постулатов древнекитайской медицины является учение о жизненной энергии, которая проходит по определенным каналам тела, так называемым меридианам. По этим каналам витальная энергия или энергия Ки проходит через различные органы тела и обеспечивает их нормальную работу. Каждый такой канал, по которому проходит энергия Ки, соединен с наружной системой органов. При нарушении равномерного поступления Ки или прекращении поступления энергии развивается то или иное заболевание. В системе меридианов, проходящих через человеческий организм, насчитывается более 1000 акупунктурных точек, воздействуя на которые можно улучшить приток энергии Ки. Иглокальвание помогает определить засорение меридиана и устранить его [4]. Под энергетическим меридианом следует подразумевать лимфоидные сосуды и капилляры, соединяющие лимфоидные узлы клетками организма. Кончик иглы должен быть острым, как сосновая иголка, не допускается наличие каких-либо заусениц. Кроме того, если кончик иглы слишком острый, то его следует немного затупить, так как введение слишком острой иглы вызывает больше болезненных ощу-

щений и травмирует ткани (игла должна не прокалывать, а входить между клетками в ткани, раздвигая их). Кончик иглы должен особым образом оберегаться: не использующиеся иглы хранятся в коробочке с материей или в пробирке, покрытые с обоих концов ватой. При кипячении иглы следует класть на марлю, при введении иглы не следует прилагать слишком большие усилия и не сгибать иглу, а в случае попадания иглы в кость немного приподнять иглу [5].

При такой методике лечения происходит раздвигание (реже прокалывание) зажатых капилляров и освобождение пути для прохождения молекул АТФ к заболевшему органу. Такое освобождение пути, по которому молекулы АТФ могут пройти к заболевшему органу следует считать энергетическим подходом в медицине.

Допинговый путь воздействия

Допингом называют вещество, которое является возбуждающим средством для увеличения энергетики [6]. Лекарства, которые рекомендует врач при заболеваниях органов, получены экспериментальным путем. Обоснованной теории о механизме действия лекарств часто не существует, поэтому физиологический механизм действия лекарства на орган не известен. Известны лишь экспериментальные данные, свидетельствующие о благоприятном действии лекарства.

При этом спортсмены часто используют лекарства для улучшения спортивных результатов. О таких спортсменах говорят, что он принимает допинг. Каков механизм применения допинга? Известно, что спортсмены усиленно тренируются, чтобы показывать хорошие результаты. При этом они затрачивают огромную энергию. Эта энергия в ночное время возвращается в организм в виде запаса энергии израсходованной накануне. Запас энергии включает не только энергию, которая израсходована на тренировке, но и энергию, которая была израсходована при других видах деятельности (ходьба, прием пищи и т.д.). Если человек принимает химические вещества (лекарства), которые не должны накапли-

ваться в организме, то печень разрушает чужеродное вещество и выводит из организма, затрачивая энергию АТФ. Поэтому при приеме химических веществ запас энергии возрастает на величину, которая была израсходована печенью для выведения этих веществ. Таким образом, спортсмен часть своей нагрузки перекладывает на печень. Такой путь увеличения энергии в организме мы называем допинговым.

Конечно, увеличение запаса энергии путем применения лекарств также приводит к излечению заболеваний различных органов. При этом врачи дозируют прием лекарств так, чтобы не было повреждения печени и других органов. Ничего опасного в этом нет, просто китайский способ доставляет энергию прямо к заболевшим клеткам, а европейский способ использования лекарств помогает при заболеваниях с меньшей эффективностью за счет воздействия сразу на многие органы.

Заключение

При экспериментальном способе подбора лекарств, когда отсутствуют теоретические предпосылки о действии лекарств на различные органы человека, эффективнее использовать китайский способ лечения, основанный на многолетней практике действия на акупунктурные точки, позволяющей доставлять энергию прямо к заболевшей части органа.

Список литературы

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки: В 3 т. Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – С.482-483.
2. Анатомия лимфоцитов [Электронный ресурс] <http://www.eurolab.ua/anatomy/276> (дата обращения 12.12.2014).
3. Строение лимфоузла [Электронный ресурс] <http://www.komykak.ru/long/limfa.html> (дата обращения 12.12.2014).
4. Иглоукалывание [Электронный ресурс] http://www.clinictcm.com/_d271881961.html (дата обращения 12.12.2014).
5. Метод введения иглы [Электронный ресурс] <http://jzen-jiu.chat.ru/frame/8-shapter.htm> (дата обращения 12.12.2014).
6. Допинг [Электронный ресурс] <http://dic.academic.ru> (дата обращения 12.12.2014).

УДК 65.011.12

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАКЦИН ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОГО КАЛЕНДАРЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРИВИВОК – СТРАТЕГИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Флорес М.А.

*НИИ общественного здоровья и управления здравоохранением ГБОУ ВПО «Первый Московский
государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, Москва,
e-mail: flores.marg@yandex.ru*

Актуальный девиз для отечественной экономики сегодня – импортозамещение. Санкции ощущаются тем острее, чем дольше они действуют. Предположение, что в один миг здравоохранение лишается вакцин, долгое время поступающих из-за рубежа, может сегодня стать реальностью. Предположим, что Европа ввела санкции на поставку вакцин для иммунизации в рамках Национального календаря профилактических прививок. В таком случае иммунизация населения может и не состояться, так как в нашей стране для неё используются вакцины, которые в большинстве своём производятся иностранными компаниями, в частности, европейскими. Возможно, санкции будут отменены, возможно, будут продолжаться. В любом случае необходимо увеличивать мощности отечественных предприятий, с успехом выпускающих вакцины, входящие в национальный календарь профилактических прививок, и обеспечивать современным оборудованием и кадрами научно-исследовательские центры, занимающиеся разработкой и выпуском данных вакцин.

Ключевые слова: национальный календарь профилактических прививок, Стратегия Фарма-2020, локализация, иммунизация, импортозамещение, профилактика, вакцинология, здоровьесберегающие технологии

THE REPLACEMENT OF IMPORTED VACCINES FOR NATIONAL SCHEDULE OF PREVENTATIVE INOCULATION BY DOMESTIC DEVELOPMENTS – THE NATIONAL SAFETY STRATEGY

Flores M.A.

*Research institute of public health and healthcare management of Sechenov First Moscow State medical
University of Russian Ministry of health, Moscow, e-mail: flores.marg@yandex.ru*

The replacement of imported goods by domestic ones is the motto of our pharmaceutical industry nowadays. Sanctions are felt more sharply, as longer they operate. The assumption that at one day Russian public healthcare loses vaccines, long time arriving from abroad, can become the reality today. We will assume that Europe has entered sanctions on delivery of vaccines for immunization within the National Schedule of preventative inoculation. In that case the immunization could fail, as in our country the majority of vaccines used are developed by the foreign laboratories, European in particular. Sanctions may be cancelled, or, may proceed. It is necessary at any point to increase capacities of the domestic enterprises, that successfully develop the vaccines entering into a National Schedule of preventive inoculations, and to provide the research centers which are engaged in design and developing of given vaccines with the modern laboratory equipment.

Keywords: National Schedule of preventative inoculation, Strategy Pharma-2020, localization, immunization, replacement of imports by domestic goods, prevention of diseases, vaccinology, health promotion technology

Целью исследования является выявление доли европейских предприятий среди производителей вакцин для иммунизации в рамках Национального календаря профилактических прививок.

Экскурс в историю

Николай Александрович Семашко, занимающий пост наркома здравоохранения РСФСР с июля 1918 до 1930 годы, разработал и внедрил профилактический подход к сохранению здоровья населения. Самые активные действия работников здравоохранения были направлены на проведение противоэпидемиологических работ. Об этом свидетельствуют первые декреты страны: по борьбе с эпидемиями (1919 г.), об обязательном оспопрививании (1919 г.), о снабжении бактериологических институтов и лабораторий необходимыми

для их работы материалами и инвентарём (1919 г.), о санитарно-пропускных пунктах на вокзалах г. Москвы (1920 г.). Такой подход искоренил многие виды эпидемий. В чрезвычайно короткий срок в стране были ликвидированы особо опасные инфекции: холера (1923), оспа и чума (1936) [7]. Модель Семашко известна во всём мире. Ряд стран перенял её для построения своих систем здравоохранения. В 1948 году была создана ВОЗ и уже на первых её совещаниях регулярные осмотры и вакцинация населения были поставлены во главу угла.

Долгое время профилактика и борьба с эпидемиями в нашей стране оставались в числе первоочередных государственных задач. На сегодняшний день, по словам Заместителя председателя Комитета по социальной политике Совета Федерации Игоря Чернышева, даже не существует органа,

контролирующего процесс и охват вакцинацией населения. Отсутствие должного процесса вакцинирования является причиной отставания России по продолжительности жизни от европейских стран [10].

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утверждённая в 2008 году (далее – Концепция-2020), назвала фармацевтическую отрасль стратегической. Здоровье – самая большая ценность, а здоровье подрастающего поколения ценно вдвойне, так как является ещё и весомой инвестицией в будущее страны. Здоровьесберегающие технологии сейчас очень востребованы. Вакцинологии принадлежит будущее. Важность восстановления отечественной фармацевтической отрасли и поддержки национальной безопасности страны уже давно – непреложная истина, но в последнее время, а если говорить точнее, с августа нынешнего года – данный постулат приобрёл прагматическое значение. Ужаснее всего, что санкции европейских стран действительно эффективны против нашей экономики, так как десятилетиями отечественная промышленность, фармацевтическая в частности, ведомая навязываемыми правилами мощных рыночных игроков, подсаживалась на иглу импорта. Международные стандарты, следование которым под силу лишь крупным концернам, отстраняли наши предприятия от внешнего рынка, более того, и от собственного тоже. В результате – подавляющее большинство лекарственных препаратов производится на основе иностранных фармацевтических субстанций. «Отечественная система в той или иной степени копирует либо американскую, либо европейскую. Но зеркальное копирование хорошо только в очевидных производственных системах», – заявил генеральный директор ГК «Scientific Future Management» Андрей Артамонов на первом томском международном форуме «Фармацевтика и медицинские изделия». [6].

Бесперспективно посыпать голову пеплом. Необходимо капля за каплей восстанавливать всё утраченное. Государство и крупные инвестиционные компании прилагают активные усилия по возрождению отечественного производства. Возникновение фармацевтических кластеров с их развитой инфраструктурой делает реальным выпуск отечественных инновационных лекарств. Наличие в кластерах экспортных блоков облегчает выход на внешние рынки. А специализация по выпуску тех или иных фармако-терапевтических групп дала бы больший эффект для «адресного» насыщения рынка лекарств, реально

отражающего структуру заболеваемости в стране¹.

Говорить о том, что вакцинации не придаётся должного внимания, не корректно. Реализация профилактического направления отражает уровень социально-экономического развития общества и совершенство системы здравоохранения. Сейчас уровень социально-экономического развития достаточен, чтобы здоровьесберегающие технологии в нашей стране соответствовали требованиям времени. Перечень профилактических прививок составляется и утверждается на основании значимости тех или иных инфекций. Перечень инфекций ВОЗ распространяется ежегодно через свои региональные представительства. Можно утверждать, что производство и разработка вакцин зависит от своевременности получения информации от головного офиса. В этой связи интересно предложение генерального директора ГК «Scientific Future Management» Андрея Артамонова о создании Национальных институтов, которые могли бы, представляя интересы отечественных производителей и отечественной системы здравоохранения, напрямую и своевременно получать необходимую информацию [6]. Кстати, о своевременности прогнозирования – в Москве к перечню профилактических прививок добавлена прививка от папилломы человека. На сегодняшний день только один производитель ЗАО «ГлаксоСмитКлайн Трейдинг» (согласно данному исследованию – европейский) выпускает вакцину против вируса папилломы. Берём гипотетическую ситуацию – прекращение поставки данной вакцины, в результате наложенных санкций – получаем через определённое время массовое заболевание, бремя которого будет нести региональный бюджет.

Национальный календарь профилактических прививок, а также прививок по эпидемическим показаниям постоянно дополняется. В 1995 году в России календарь профилактических прививок был менее насыщен, чем в других странах, например США, Франции [8]. Так в нём не было прививки против краснухи, гемофильной инфекции, гепатита В и пневмококковой инфекции. В начале 2014 года к уже перечисленным была добавлена прививка против пневмококковой инфекции. На закупку вакцины против пневмококка в бюджете предусмотрено 4,08 млрд. рублей (в 2013 году на закупку всех вакцин, входящих в календарь, было выделено 6,17 млрд. рублей) [2].

¹Флорес М.А. Инфраструктура кластеров как показатель их инновационного потенциала // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – №5, 2014. – С.130-139.

Суммы достаточно большие интересно, какие именно производители получают такие средства.

В 1995 году среди иностранных производителей были французская компания Пастер Мерье и американская Мерк Шарп Доум [8]. В 2014 году список иностранных компаний значительно расширился. Это не удивительно, так как любой производитель ищет рынок сбыта и стремится расширить его.

Для получения полной картины производителей вакцин, используемых при

иммунизации населения, был проанализирован государственный реестр зарегистрированных лекарственных средств. Перечень прививок был взят из приложения 1 приказа Минздрава России от 21 марта 2014 года №125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок» [1]. В табл. 1 показано наличие производства вакцин, зарегистрированных (на 17.11.2014) и используемых в Российской Федерации, с выделением географии производителя:

Таблица 1

Наличие производства вакцин, используемых в России, согласно национальному календарю прививок 2014 года, с выделением географии производителя

Вакцины, входящие в национальный календарь профилактических прививок	Производство в РОССИИ	Производство в ЕВРОПЕ	Производство в ИНДИИ, КОРЕЕ, КУБЕ
Против вирусного гепатита В	Россия*	В составе комбинированной вакцины	Куба (Эбер Биотех), Корея (Эл Джи), Индия*
Против пневмококковой инфекции		Санофи Пастер Франция	
Против туберкулеза (БЦЖ)	Россия*		
Против дифтерии, коклюша и столбняка (АКДС)	НПО «Микроген»	ЗАО «ГлаксоСмитКлайн Трейдинг», Мерк Хоуп Нидерланды	
Против дифтерии и столбняка	НПО «Микроген»		
Против гемофильной инфекции	Россия*	ЗАО «ГлаксоСмитКлайн Трейдинг»	
Против кори, краснухи и эпидемический паротит	НПО «Микроген» (только корь+паротит)	В составе комбинированной вакцины	
Против краснухи	Россия *	Хорватия	Серум Инстительюф оф Индия
Против дифтерии	Россия*		
Против столбняка	Россия*		
Против кори	Россия *		Серум Инстительюф оф Индия
Против клещевого энцефалита**	Россия (ПИПВЭ им. Чумакова РАН)	Австрия (Бакстер АГ), Германия	
Против папилломы		ЗАО «ГлаксоСмитКлайн Трейдинг»	
Против полиомиелита	ПИПВЭ им. Чумакова РАН	Санофи Пастер, «ГлаксоСмитКлайн»	
Против гриппа (различные штаммы)	НПО «Микроген», СПб вакцин и сывороток	Нидерланды, Швейцария, Франция, Италия, Германия, ЗАО «Петровакс Фарм»	

* Если не указано конкретное название это означает, что в государственном реестре в графе производитель значилась только страна.

** Региональный календарь профилактических прививок.

В настоящий момент из 19 производителей, зарегистрировавших вакцины в Российской Федерации: 7 – российских;

7 – европейских + 2 локализованных производства; 3 – не европейских производителя. см. рис. 1.

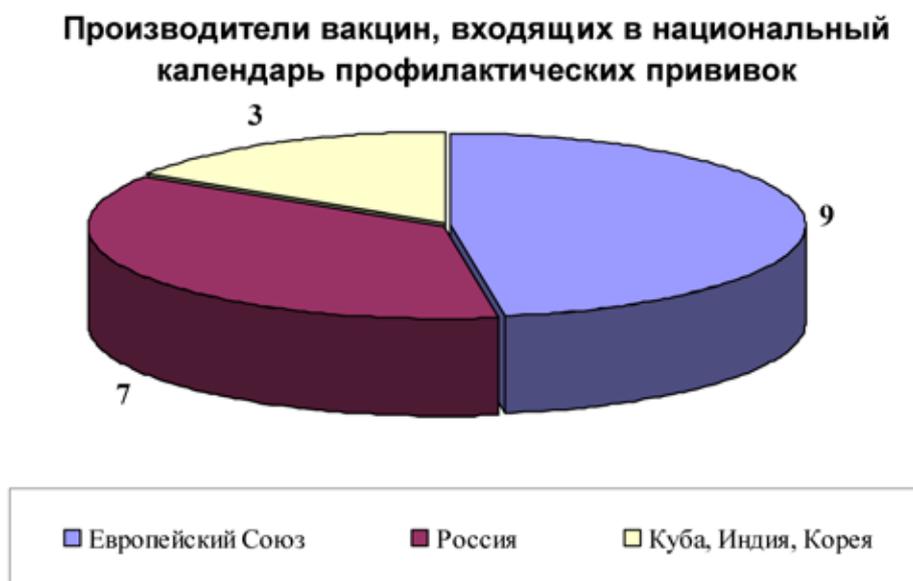


Рис. 1. География производителей вакцин, входящих в Национальный календарь профилактических прививок

ЗАО «ГлаксосмитКлайн Трейдинг» и ПетроваксФарм, входящие в это число, зарегистрировали свои вакцины как российские компании только лишь потому, что на территории России упаковывают (разливают) вакцины, разработанные и произведенные в своих головных лабораториях. На сегодняшний день для того, чтобы считаться отечественными, иностранным предприятиям необходимо наладить стадию упаковки на территории России или открыть завод. Такие предприятия называются локализованными. В данном исследовании локализованные производители отнесены к европейским, поскольку сама вакцина разрабатывается вне России, а упаковывается (разливается) на её территории.

Профилактическая иммунизация населения полностью финансируется государством (это касается и национального и регионального календарей профилактических прививок). Государство в полной мере ответственно за выбор производителя над-

лежащих вакцин и за такой важный аспект в закупках, как «эффективность/затратность».

Эффективность тем выше, чем выше комплексность вакцины. Разработка комбинированных вакцин уже давно приоритетное направление вакцинологии во всём мире. Применение комбинированных вакцин не только уменьшает стрессовую нагрузку на организм прививаемых, но и способствует своевременной и эффективной иммунизации в сроки, снижает загруженность медицинских работников, следовательно уменьшает стоимость здоровьесберегающих программ. Из табл. 2 видно, что комбинированные вакцины на сегодняшний день разрабатывают и выпускают европейские лаборатории, (пяти- и шести – компонентные полностью монополизированы европейскими производителями), что касается 4-, 2- и 3-компонентных – из отечественных производителей их выпускает только НПО «Микроген».

Таблица 2

География производителей многокомпонентных вакцин, зарегистрированных в России и используемых при вакцинации

Вакцины	6-компонентные (дифтерия, столбняк, коклюш, полиомиелит, гепатит В, гемофильная палочка)	5-компонентные (дифтерия, столбняк, коклюш, полиомиелит, гепатит В)	4-компонентные (дифтерия, столбняк, гемофильная инфекция, пневмококковая инфекция) (дифтерия, столбняк, коклюш, гепатит В)	3-компонентные (дифтерия, столбняк, коклюш,)	2-компонентные (дифтерия, столбняк), (корь, паротит)
производитель		Европейский Союз	Европейский Союз	Европейский Союз	
	локализованный	локализованный	локализованный	локализованный	
			Россия	Россия	Россия

НПО «Микроген» завершило доклинические исследования двух пятикомпонентных вакцинных препарата. Первая пентавакцина российского производства будет выведена на российский рынок в 2016 году [5].

Потенциал наших российских разработчиков вакцин виден на примере разработки вакцины против геморрагической лихорадки Эбола, новая вспышка которой так встревожила мировое медицинское сообщество. Американцы заявили, что они близки к созданию препарата. В России же в начале 2015 года приступят к 1 фазе клинических исследований лекарственного препарата «Триазавирин». Параллельно идёт работа над вакциной против лихорадки Эбола на основе антигриппозной вакцины. [9]. Отрадно, что наши флагманы выходят и на внешние рынки. Так, «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт вакцин и сывороток» ФМБА России и НПО «Микроген» создают фармацевтическое производство вакцин и иммунобиологических препаратов в Республике Никарагуа [3].

Целью государства согласно Концепции-2020 является повышение качества жизни и, как следствие, увеличение ожидаемой продолжительности жизни. Продолжительность жизни в большой мере определяется своевременной иммунизацией населения.

Развитию современной фармацевтической промышленности, как неотъемлемой части сильной страны, посвящаются конференции и форумы. Большинство видит главную силу по подъёму отрасли только в государстве. Для дальнейшего развития производства необходимо, чтобы государство смелее, последовательнее и решитель-

нее предпринимало конкретные действия, направленные на поддержку локальных компаний.

Для достижения запланированных показателей Концепцией-2020 предусматривалось за 2008 – 2020 годы увеличить долю государственных расходов на систему здравоохранения в валовом внутреннем продукте с 3,6 процента до не менее 5,2 – 5,5 процента.

В 2013 году согласно Росстату на нужды здравоохранения и предоставление социальных услуг было потрачено 3,8% от ВВП. В 2015 году согласно закону «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» на здравоохранение планируется направить 421,1 млрд. рублей из федерального бюджета. Общий объём расходов бюджетной системы страны на здравоохранение в 2015 году составит 2,764 трлн. рублей (3,6% ВВП). По данным на 1 сентября 2014 года, в текущем году объём средств федерального бюджета, направленных на здравоохранение, равнялся 535,7 млрд. рублей [2].

Несмотря на санкции и вынужденное урезание некоторых пунктов государственных и федерально-целевых программ государство продолжает поддержку отечественных производителей. Отдельным блоком идёт восстановление производства отечественных фармацевтических субстанций. В прежние времена наша страна не только обеспечивала ими потребности своих предприятий, но и экспортировала субстанции во многие страны, включая развитые.

Сейчас, когда санкции уже реальность, становится очевидным, что в определённых сферах надо придерживаться только отечественного производства. Считаем, что здо-

ровьесбережение – это основа национальной безопасности и должно быть основано на отечественных разработках.

Законодательство

Законодательные и нормативные акты открывают в экономике путь для инноваций, но избыточные административные барьеры могут стать серьёзными препятствиями для эффективного развития любой отрасли. За последние пять лет было принято много законов и нормативно-правовых документов. Главным для отечественной фармацевтики

явилось принятие в 2009 году Стратегии Фарма-2020. Согласно этой «дорожной карте» фармацевтической отрасли и принятым государственным и федеральным целевым программам уже получают субсидий и разработчики молекул и производители. Но существуют и серьёзные задержки – это продолжающееся обсуждение критериев, определяющих отечественный продукт. Согласно Стратегии Фарма-2020 стадия упаковки и построение завода являются критерием отечественного товара на первом этапе, завершившемся в 2012 году (рис. 2).



Рис. 2. Этапы инновационного развития фармацевтической отрасли

До настоящего времени отечественным товаром считается и тот, который лишь упаковывается на территории страны (действительно до конца 2015 г.). Минпромторг России предлагает ввести дифференцированную систему поддержки отечественных товаров при государственных закупках, она будет с наибольшим эффектом поддерживать отечественную продукцию – преференции будут предоставляться российским производителям лекарств в зависимости от стадии локализации производства. Преференцию в 30% могут получить производители готовых лекарственных форм, 40% – наладившие полный цикл производства, в том числе производство субстанций.[4]

Выводы

Половина производителей вакцин – европейские компании. Последние события показывают, что европейские производители могут в нужные моменты объединяться и принимать единые решения, допустим, лишить Россию поставок необходимых вакцин для иммунизации.

В России существуют производители всех вакцин, имеющихся в национальном календаре профилактических прививок.

Вакцины против эпидемических заболеваний можно рассматривать, как стратегические лекарства.

В настоящее время, когда, в соответствии со Стратегией Фарма-2020, реально действуют субсидии государства и крупных инвестиционных компаний, заметно усилилась законодательная активность в пользу отечественных производителей – благоприятный момент для усиления и развития отечественных производителей.

Рекомендации

- усиливать мощности уже имеющихся отечественных производителей;
- оснащать новейшим оборудованием научно-исследовательские базы и лаборатории;
- ввести специализацию новых и модернизируемых производств;
- разработать отдельную здоровьесберегающую технологическую платформу, включающую производство вакцин;
- наращивать разработку и выпуск комбинированных вакцин, кроме, естественно,

тех, которые противопоказано применять вместе;

– создать Национальный институт, находящийся в постоянном контакте с ВОЗ, с целью своевременного получения информации для разработки необходимых вакцин. Через центры коммерциализации и прогнозирования, имеющими непосредственный доступ к информации через Национальный центр можно форсировать разработки вакцин отечественными предприятиями. На базе уже существующих фармацевтических кластеров это можно сделать в короткие сроки. Вакцины, добавленные в перечень региональных календарей профилактических прививок, могут разрабатываться региональными предприятиями.

Список литературы

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21 марта 2014 г. N 125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям» – URL: <http://www.rg.ru/2014/05/16/kalendar-dok.html> (Дата обращения 18.11.2014).
2. В 2015 году на здравоохранение направят 421,1 млрд рублей. – URL: <http://pharmappractice.ru/112403> (Дата обращения 05.12.2014).
3. В Никарагуа регистрируется ряд российских вакцин. – URL: <http://pharmappractice.ru/112148> (Дата обращения 26.11.2014).
4. Преференции для отечественных производителей лекарств на торгах могут увеличить. – URL: <http://pharmappractice.ru/99651> (Дата обращения 12.05.2014).
5. Российские технологии производства вакцин против коклюша дифтерии и столбняка теперь соответствуют рекомендациям ВОЗ. – URL: <http://www.pharmvestnik.ru/pubs/lenta/v-rossii/rossijskie-texnologii-proizvodstva-vaktsin-protiv-kokljusha-difterii-i-stolbnjaka-teperj.html#.VG2oominC24> (дата обращения 20.11.2014).
6. Систему создания новых лекарств раскритиковали на форуме в Томске. – URL: <http://pharmappractice.ru/110180> (25.09.2014).
7. Сорокина Т.С. История медицины в двух томах. – URL: <http://www.bibliotekar.ru/423/35.htm> (дата обращения 26.11.2014).
8. Таточенко В.К., Озерецковский Н.А., Федоров А.М.. Вакцино-профилактика. Методические рекомендации. – М.: Из-во АО «Медицинская газета», 1995. – 192 с.
9. Триазавирин испытывают против лихорадки Эбола в феврале 2015 года. – URL: <http://pharmappractice.ru/112553> (дата обращения 10.12.2014).
10. Чернышев: без вакцинопрофилактики увеличить продолжительность жизни невозможно. – URL: <http://pharmappractice.ru/112475> (дата обращения 08.12.2014).

УДК 612.15:612.82:616.717/.718-001

СКОРОСТЬ КРОВОТОКА ПО СРЕДНИМ МОЗГОВЫМ АРТЕРИЯМ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ТРАВМАХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Щуров В.А., Новиков К.И., Шигарев В.М.

ФГБУ «РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова
Минздрава РФ, Курган, e-mail:shchurovland@mail.ru

Для исследования адекватности реакции центров головного мозга, контролирующих локомоторную систему, исследован кровоток в средних мозговых артериях у 68 больных с закрытыми переломами различных сегментов конечностей в условиях лечения по методу Илизарова, 42 больных с отставанием в продольном росте одной из конечностей на разных этапах оперативного уравнивания их длины. Контрольную группу составили 70 практически здоровых добровольцев. При травмах конечностей в процессе лечения наблюдается ускорение не только регионарного кровотока, но и кровотока по СМА контрлатеральной стороны. С увеличением возраста больных реакция становится менее выраженной. В процессе оперативного удлинения конечности при её отставании в росте адекватное ускорение мозгового кровотока наблюдается лишь у пациентов с приобретенной патологией и отсутствует при врожденных укорочениях. При дополнительной работе мышц предплечья неповрежденной стороны скорость кровотока по средней мозговой артерии на той же стороне адекватно увеличивается у больных с переломами костей, у больных с приобретенными укорочениями до лечения и снижается и достоверно снижается в период оперативного удлинения голени.

Ключевые слова: средняя мозговая артерия, чрезкостный остеосинтез, удлинение голени, переломы костей

BLOOD VELOCITY IN THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY DISEASES AND INJURIES LIMB

Schurov V.A., Novikov K.I., Shigarev V.M.

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics Minzdrava FR,
Kurgan, e-mail:shchurovland@mail.ru

To investigate the adequacy of the reaction centers of the brain that control the locomotor system, studied blood flow in the middle cerebral arteries in 68 patients with closed fractures of various segments of the limbs under treatment by the Ilizarov method, 42 patients with a delay in the longitudinal growth of one of the limbs at different stages of their operational adjustment length control group consisted of 70 healthy volunteers. When limb injuries during treatment observed acceleration is not only the regional blood flow, but blood flow in the MCA contralateral side. With increasing age of patients, the reaction becomes less pronounced. During the operative limb lengthening in its inherent lag in the growth acceleration adequate cerebral blood flow was observed only in patients with acquired pathology and no congenital shortening. With additional work the forearm muscles intact side flow velocity at the middle cerebral artery on the same side adequately increased in patients with bone fractures in patients with acquired shortenings before treatment and significantly reduced and reduced operational during leg lengthening.

Keywords: middle cerebral artery, external fixation, leg lengthening, bone fractures

Одним из фундаментальных свойств мозгового кровообращения является ауто-регуляция кровотока. Благодаря этому свойству кровоснабжение поддерживается на адекватном для потребностей головного мозга уровне и характеризуется способностью мозговых сосудов сохранять относительно неизменной объемную скорость кровотока при изменении в широких пределах перфузионного давления [10, 12]. У здоровых лиц за счет ауторегуляции церебральная гемодинамика остается стабильной, в том числе во время физической работы [9].

В то же время, у пожилых людей, имеющих сниженные показатели скорости локомоции, по мере снижения чувствительности к углекислоте скорость мозгового кровотока снижается и может оказаться неадекватной [8]. У здоровых молодых людей под влиянием относительно небольших физических нагрузок скорость мозгового кровотока возрастает на 25-30%, но начинает снижаться при превышении максимального вентиляционного порога [2, 11, 13, 14].

Представляют интерес, но остаются практически неисследованными вопросы влияния на скорость мозгового кровотока у людей разного возраста врожденного нарушения роста и развития одной из конечностей, в том числе в период её оперативного удлинения по методу Илизарова. То есть вопросы адекватного реагирования мозговых структур на повреждение тканей конечности в зависимости от возраста пациента и этиологии патологического процесса. Влияния на состояние соответствующих мозговых центров в различные периоды лечения дополнительного объема соматической афферентации, возникающей при локомоции, при занятиями ЛФК и при физиотерапевтическом воздействии.

Материалы и методы исследования

Обследованы 68 больных разного возраста (от 5 до 72 лет) с закрытыми переломами различных сегментов конечностей в условиях лечения по методу Илизарова. Кроме того, обследовано 42 больных с отставанием в продольном росте одной из конеч-

ностей на 3-7 см на разных этапах лечения: до операции, в процессе оперативного удлинения голени по Илизарову, после уравнивания длины конечностей. Контрольную группу составили 70 практически здоровых добровольцев в возрасте от 11 до 60 лет.

У всех пациентов определялась линейная скорость кровотока в зоне костного регенерата с помощью датчика, работающего на частоте 8 МГц [7], а также линейная скорость кровотока по мозговым артериям с помощью датчика на 2 МГц компьютеризированного диагностического комплекса «Ангиодин-2КМ» производственного объединения «БИОСС» (Россия). Исследование скорости кровотока по средней мозговой артерии (СМА) проводилось: в покое в положении лёжа на спине, и повторно при проведении функциональной пробы с сжатием эластического экспандера правой кистью и левой кистью.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась с помощью пакета анализа данных Microsoft EXCEL-2010. Для оценки достоверности различий результатов использовались t-критерий Стьюдента. Применяли методы корреляционного и регрессионного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

У обследуемых контрольной группы величина скорости кровотока по СМА равнялась 83 (табл. 1). В группах больных этот показатель оказался выше, поскольку средний возраст у них оказался меньше. С увеличением возраста обследуемых контрольной группы (t, годы) скорость кровотока снижалась: $V=102,3 - 0,45t$; ($R^2=0,317$).

Таблица 1

Скорость кровотока по средним мозговым артериям ($M \pm m$)

Группы обследуемых	Число набл.	Возраст (годы)	Скорость кровотока по СМА (см/с)		Инт/больн. (%)
			Контрлатер. сторона	Сторона нарушения	
Врожд. укорочен. (до лечения)	7	13±2,4	113 ±2,3	114 ±9,1	99%
Врожд. укорочен. (лечение)	16	18±2,4	92 ±5,4	103 ±5,5	89%
Приобр. укорочен. (до лечения)	12	26±3,3	89 ±5,9	92 ±7,7	97%
Приобр. укорочен. (лечение)	7	22±5,5	101 ±8,2	84 ±11,3	121%
Переломы костей	68	29±2,4	94 ±3,6	90 ±3,9	104%
Контрольная группа	70	36±2,5	83 ±4,0	-	

Помимо возраста на скорость кровотока по СМА контрлатеральной стороны влиял и фактор повреждения. В возрастной период до 40 лет в группе больных с переломами костей одной из конечностей ско-

рость кровотока по СМА на контрлатеральной стороне была относительно выше, чем у обследуемых контрольной группы и чем у больных с отставанием одной из конечностей в росте (рис. 1).

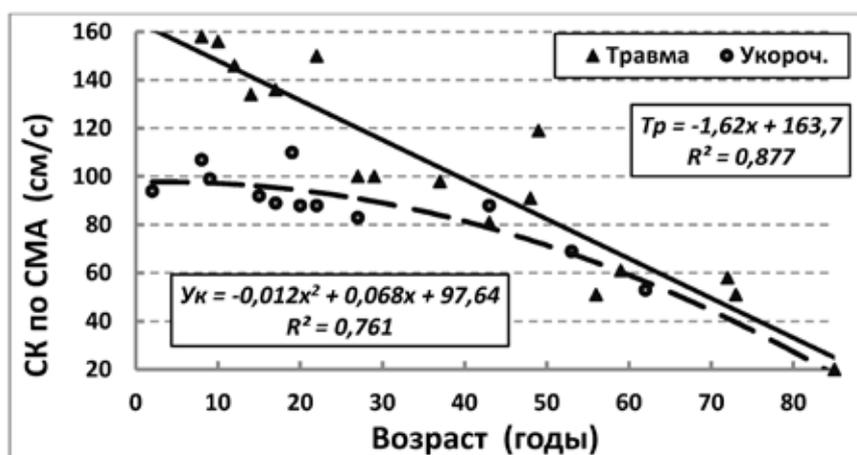


Рис. 1. Возрастная динамика скорости кровотока по СМА интактной стороны при лечении переломов, укорочения конечностей и у здоровых обследуемых

У травматологических больных по мере увеличения сроков фиксации перераспределение скоростей мозгового кровотока между контрлатеральной стороной и стороной повреждения становилось менее выраженным (рис. 2). При длительностях периода фиксации, превышающих рекомендованные

для лечения закрытых переломов костей сроках, что возможно при осложненном течении заболевания или снижении реактивности организма больных, относительная скорость кровотока по СМА контрлатеральной стороны становилась относительно низкой.

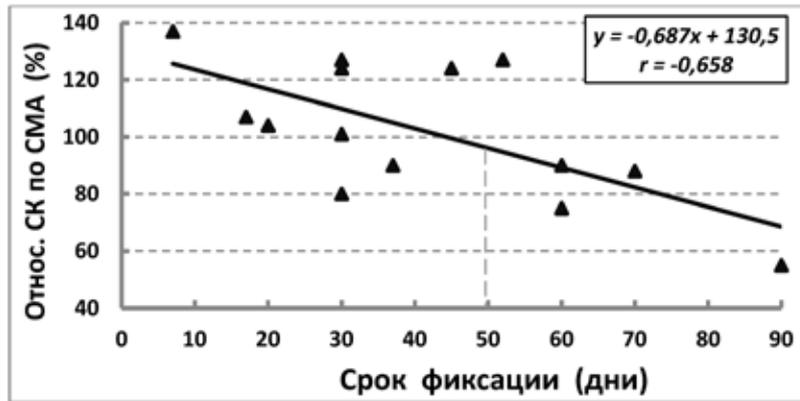


Рис. 2. Динамика соотношения СК по СМА интактной и пораженной сторон при лечении больных с переломами костей конечностей

Эффект прироста скорости кровотока у больных различных групп зависел не только от возраста пациентов. Его прирост зависел от локализации повреждения и исчезал при переломах костей голени у больных старше 35 лет, бедра – старше 45 лет, плеча – старше 60 лет. Амплитуда прироста скорости кровотока по СМА зависела от массы поврежденной части тела и возрастала от 20% до 60% в зависимости от того, повреждена ключица, голень, плечо или бедро.

и на стороне поражения было тем меньше, чем больше была разница в продольных размерах конечностей: $V_p/V_i = 105,1 - 7,65L$; $R^2 = 0,851$.

У больных ортопедического профиля до лечения величина скорости кровотока на контрлатеральной стороне зависела от разницы в длине нижних конечностей (L, см). Процентное соотношение скоростей кровотока по СМА на контрлатеральной стороне

в период лечения больных соотношение скоростей кровотока по СМА контрлатеральной и поврежденной сторон наиболее высокое при значениях скорости кровотока в костном регенерате 18-39 см/с (рис. 5). Относительно более высокие значения регионального кровотока наблюдались в остром периоде после травмы, а также при осложненном течении регенерации, в то время как снижение скорости кровотока в конце периода фиксации. В эти периоды наблюдалось снижение относительной скорости кровотока по СМА контрлатеральной стороны.

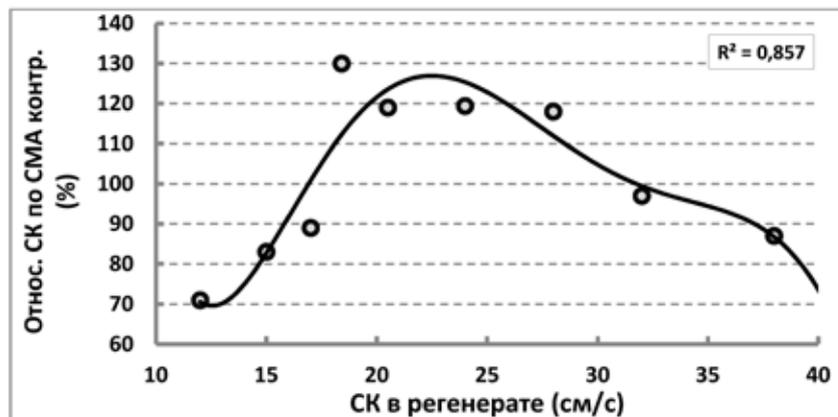


Рис. 3. Зависимость скорости кровотока в СМА контрлатеральной стороны от кровоснабжения костного регенерата ключицы

В группе больных с отставанием в росте конечности в процессе оперативного лечения превалирование скорости кровотока на контрлатеральной стороне мозга выявлено лишь у пациентов с приобретенной патологией (последствия травмы или гематогенно-

го остеомиелита) и отсутствовало при врожденных заболеваниях (рис. 6). По-видимому, у больных с врожденными укорочениями конечности изначально имелись нарушения реактивности соответствующих структур контрлатеральной стороны головного мозга.

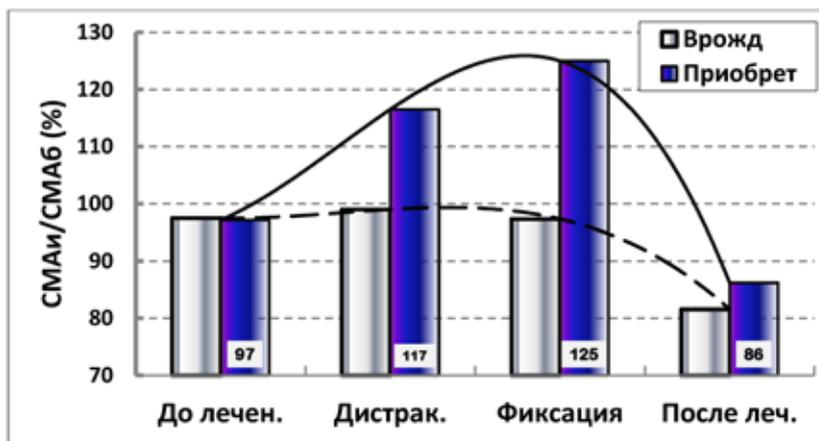


Рис. 4. Динамика соотношения скорости кровотока по СМА интактной и пораженной сторон при лечении больных с врожденными и приобретенными укорочениями голени

Проведение функциональной пробы с работой мышц кистевого схвата контрлатеральной стороны способствует стимуляции кровоснабжения центров головного мозга на той же стороне лишь у больных детей и у молодых пациентов в возрасте до

35 лет с травмами конечности (рис. 7). Для больных этой возрастной группы, как это было показано ранее [7], характерно стимулирующее влияние травмы конечности на кровоснабжение центров головного мозга контрлатеральной стороны.

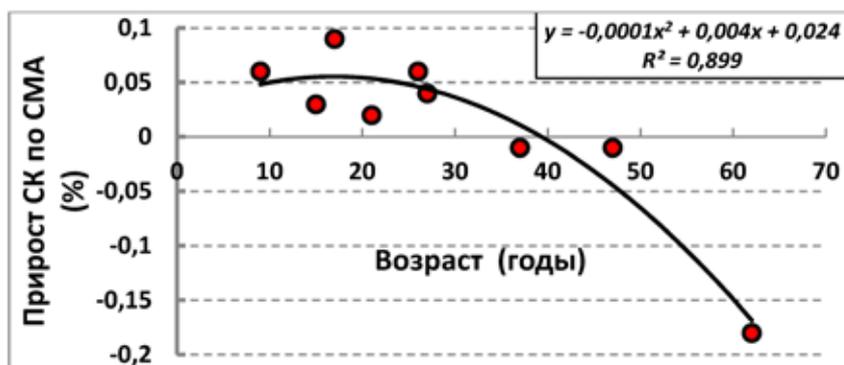


Рис. 5. Изменение скорости кровотока по СМА контрлатеральной стороны при работе мышц на стороне повреждения

У больных с приобретенными укорочениями конечности при проведении функциональной пробы с дополнительной работой мышц рук контрлатеральной стороны скорость кровотока по СМА на той же стороне в период до начала лечения практически не менялась ($1\% \pm 2$), в процессе лечения снижалась на $12\% \pm 1$.

При врожденных укорочениях функциональная проба с дополнительной работой рук приводила к снижению скорости кро-

вотока по СМА контрлатеральной стороны на $15\% \pm 3$, во время лечения – на $16\% \pm 4$. Следовательно, функциональное нагружение мышц интактной конечности может оказывать влияние на кровоснабжение центров головного мозга, ответственных на иннервацию пораженной конечности. До лечения это влияние неблагоприятно для кровоснабжения лишь при врожденной патологии, а в процессе лечения – при любой патологии.

Впервые феномен положительного влияния работы мышц интактной конечности на работоспособность утомленных контрлатеральной стороны был обнаружен И.М. Сеченовым [6]. Его идея об активном отдыхе, а также представление о роли структуры двигательного акта и феномена перекрестного воспитания мышц в регулировании функционального состояния моторного аппарата людей разного возраста развил И.В. Муравов [4]. В дальнейшем, М.Р. Могендович [3] предложил концепцию об охранительном возбуждении, согласно которой физическая и психическая активность пациентов способна оказать положительное влияние на процесс лечебной и функциональной реабилитации. Это учение привело к отказу от глобального увлечения клиницистов режимом охранительного торможения.

Энтузиастом внедрения ранней мобилизации стационарных больных был Г.А. Илизаров [1]. Однако не было разработано физиологических критериев адекватности активного двигательного режима при болезнях опорно-двигательной системы. Формальной попыткой определить такие критерии была работа о возможности перевода стационарных больных на амбулаторный режим лечения [5].

В проведенном нами исследовании показано, что функциональное состояние мозга не остается безучастным к происходящим на периферии изменениям и отвечает избирательным перераспределением скорости собственного кровоснабжения. Эта реакция выражена у молодых пациентов при травмах конечностей. При оперативном удлинении голени такой реакции центральных структур мозга не наблюдается у больных с врожденным характером патологии. У больных в стадии ремиссии функциональная нагрузка мышц интактной конечности оказывает благоприятное влияние на перераспределение мозгового кровотока и неблагоприятна в острый период оперативного удлинения конечности.

Результаты исследования дают основание для дифференцированного подхода к назначению лечебной физической культуры и массажа у больных с врожденными и приобретенными заболеваниями в зависимости от периода лечения и возраста пациентов.

Выводы

При травмах конечностей в процессе лечения наблюдается ускорение не только регионарного кровотока, но и кровотока по средней мозговой артерии контрлатеральной стороны. С увеличением возраста больных реакция становится менее выраженной.

В процессе оперативного удлинения конечности при её отставании в росте адекватное ускорение мозгового кровотока наблюдается лишь у пациентов с приобретенной патологией и отсутствует при врожденных укорочениях.

При функциональной пробе с дополнительной работой мышц предплечья скорость кровотока по средней мозговой артерии контрлатеральной стороны до лечения увеличивалась у больных с последствиями переломов костей голени и неадекватно снижалась у больных с врожденными укорочениями и практически у всех больных в период оперативного удлинения голени.

Список литературы

- Илизаров Г.А. Значение комплекса оптимальных механических и биологических факторов в репаративном процессе при чрескостном остеосинтезе // В кн: Экспериментально-клинические аспекты разрабатываемого в КНИ-ИЭКОТ метода чрескостного остеосинтеза. Матер. Всесоюз. Симп. – Курган, 1984. – С. 8-49.
- Куликов В.П., Гатальский К.К. Реакция мозговой гемодинамики на максимальную физическую нагрузку // Физиол. ч-ка. 2006. 32. № 6. 68-73.
- Могендович М.Р., Тёмкин И.Б. Физиологические основы лечебной физической культуры // Ижевск, «Удмуртия». 1975. -200 с.
- Муравов И.В. Мышечная деятельность и активный отдых в регуляции кровообращения, дыхания и энергетики // В кн.: Кровообращение и старость. Киев, 1965. –С. 40-53.
- Некоторые физиологические критерии перевода стационарных ортопедо-травматологических больных на амбулаторный режим лечения / Шевцов В.И., Долганов Д.В., Щуров В.А. и др. // Актуальные проблемы чрескостного остеосинтеза по Илизарову: Сб. науч. трудов. Курган, 1987. Вып. 12. –С. 92-98.
- Сеченов И.М. Элементы мысли. //В кн.: Избранные труды И.М.Сеченова, И.П.Павлова, И.Е.Введенского. – М., 1952. – 292 с.
- Щуров В.А. Влияние заболеваний и травм конечностей на кровоснабжение головного мозга // Регионарное кровообращение и микроциркуляция», 2013. № 2 (46) – с.
- Cerebrovascular hemodynamics, gait, and falls in an elderly population mobilize Boston Study / Sorond F.A., Galica A., Serrador J.M. et al. // Neurology, 2010;74:1627-1633.
- Biys M., Brown C.M., Marthol H. et al. Dynamic cerebral autoregulation remains stable during physical challenge in healthy persons // Am. J. Appl. Heart. Circ. Physiol. , 2003. Vol. 285. – P.1048.
- Fog M. Relationship between blood pressure and tonic regulation of the pial arteries // J. Neurol. Psychiat., 1938. Vol. 1 – p. 187-197.
- Jorgensen LG, Perko M, Secher N. Regional cerebral artery flow velocity and blood flow during dynamic exercise in humans. //J Appl.Physiol., 1992. 73. –P. 1825-1830.
- Lassen N.A. Middle cerebral artery blood velocity and cerebral blood flow and O2 uptake during dynamic exercise. J Appl Physiol., 1993. 74. -P. 245.
- Olson Th. P., Tracy J., Dengel D.R. Relationship Between Ventilatory Threshold and Cerebral Blood Flow During Maximal Exercise in Humans //The Open Sports Medicine Journal, 2009. 3. – P. 9-13.
- Relationship of middle cerebral artery blood flow velocity to intensity during dynamic exercise in normal subjects. /Moraine J, Lamotte JM, Berre et al. // Eur J Appl Physiol., 1993. 67. – P. 35-38.

УДК 504.05:504.064(630.182)

**ИНДИКАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАРУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ
ЭКОСИСТЕМ ТЕХНОГЕННЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ****Михайлова Т.А., Шергина О.В., Калугина О.В.***ФГБУН «Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН», Иркутск,
e-mail: mikh@sifibr.irk.ru*

Исследовалось состояние лесных экосистем в одном из наиболее развитых промышленных регионов страны – Байкальском. Выявлены индикационные показатели, отражающие системный характер нарушений биогеоценозов и обнаруживающие высокий уровень взаимных корреляций. Показано, что ключевыми процессами в развитии биогеохимических нарушений являются изменения кислотно-щелочного баланса компонентов экосистем, усиление миграции и возрастание аккумуляции поллютантов в почве и ассимиляционных органах древесных растений (основных продуцентов), нарушение соотношений биогенных элементов в почвенном поглощающем комплексе и растительном организме. Выявленные индикационные показатели могут служить основой для разработки диагностической шкалы для оценки состояния лесов, нарушенных техногенным загрязнением.

Ключевые слова: лесные экосистемы, техногенное загрязнение, индикационные показатели системных нарушений

**INDICATED INDICES OF FOREST DISTURBANCE UNDER TECHNOGENIC
POLLUTION****Mikhailova T.A., Shergina O.V., Kalugina O.V.***Siberian Institute of Plant Physiology & Biochemistry, Irkutsk, e-mail: mikh@sifibr.irk.ru*

Forest ecosystems state has been studied in the one of large industrial regions of the country, Baikal region. Indices with high level of mutual correlations pointed to systemic character of biogeocenosis disturbance were detected. It was shown that the key processes in the biogeochemical disturbance were changes in acid-alkaline balance in ecosystem components, increase of migration and accumulation of pollutants in soil and assimilation organs arboreal plants (main producers), alteration in proportions biogenic elements in soil solution and plant assimilating phytomass. Indicated indices detected can use as a basis for elaboration a diagnostic scale for assessment of state forests disturbed by technogenic pollution.

Keywords: forest ecosystems, technogenic pollution, systemic disturbance indices

В современный период одним из существенных факторов дестабилизации состояния лесных экосистем является техногенная нагрузка [3; 4]. Этот фактор имеет особую значимость для Байкальского региона, поскольку лесам этой территории принадлежит ведущая роль в поддержании устойчивости всего регионального природного комплекса, включающего оз. Байкал. В то же время, уровень промышленного загрязнения воздушного бассейна здесь довольно высок вследствие сосредоточения крупных центров теплоэнергетики, цветной металлургии, топливной, химической и нефтехимической промышленности. В 2012-2013 гг. объем атмосферных выбросов загрязняющих веществ предприятиями региона составил более 800 тыс. т, при этом выраженной тенденции к его снижению не наблюдается [1]. Более того, в будущем высока вероятность усиления техногенного загрязнения, поскольку Байкальский регион перспективен для дальнейшего хозяйственного освоения. Возрастающий пресс техногенеза может значительно снизить средообразующий и продукционный потенциал лесов, и в такой ситуации актуальны исследования, позволяющие с наибольшей достоверностью

диагностировать изменение состояния этого важнейшего компонента биосферы.

С точки зрения биогеохимических процессов техногенное загрязнение – это нерегулируемый привнос с выбросами вещества, в том числе, элементов-поллютантов. Их поступление в лесную экосистему негативно сказывается на ее функционировании через нарушение миграции биогенных элементов в фито- и педоценозе, их усвоения растительными организмами, перераспределения в горизонтах почвенного профиля. В конечном итоге экосистемный дисбаланс элементов-биогенов может вызвать существенное ухудшение питательного статуса лесов, приводящее к их структурно-функциональной трансформации вплоть до распада биогеоценозов.

Цель данной работы – исследовать биогеохимические изменения в техногенно загрязняемых лесных экосистемах Байкальского региона и выявить индикационные показатели, отражающие системный характер их нарушений.

Материалы и методы исследования

Обследование лесных экосистем проводилось на фоновых и техногенно загрязняемых террито-

риях Байкальского региона¹ на пробных площадях, которые закладывались с учетом географического расположения источников загрязнения, регионального ветрового режима, специфики локальной циркуляции воздушных масс, особенностей рельефа и гидросети. В частности, исследовались лесные экосистемы, загрязняемые Иркутским, Шелеховским, Ангарско-Усольским промышленными центрами. Фоновые территории находились на расстоянии 100-250 км от промцентров и не попадали под основной перенос выбросов. Пробные площади (ПП) закладывались согласно принятым методикам [5] в преобладающих в регионе подтаежных лесах, в которых доминируют сосняки разнотравные и осоково-разнотравные преимущественно III класса бонитета. Всего было заложено 62 ПП, на каждой из которых проводился отбор растительных и почвенных образцов для последующего их анализа на содержание биогенных элементов и элементов-поллютантов (азота, фосфора, калия, магния, кальция, натрия, серы, фтора, хлора, алюминия, железа, марганца, цинка, меди, свинца, кадмия, ртути, мышьяка, никеля, лития, селена, бора, ванадия, бария, молибдена, хрома, стронция, тория, урана), а также определения показателей кислотно-основного баланса. Кроме того, на ПП проводили геоботанические описания, определяли таксационные характеристики, уровень дефолиации крон деревьев, морфоструктурные параметры древостоев. Элементный химический состав в растительных и почвенных образцах определяли с использованием приборного парка Байкальского аналитического центра (ЦКП) ИИЦ СО РАН по сертифицированным методикам, аналитические работы проведены к.х.н. О.А. Пройдаковой, к.б.н. Л.В. Афанасьевой, М.С. Поляковой, Е.Н. Тараненко. Для статистической обработки полученных данных использовали компьютерные программы «Среда статистических вычислений R, MapInfo».

Результаты исследования и их обсуждение

Из полученного большого комплекса данных с использованием корреляционного анализа вычленили наиболее информативные показатели, характеризующие

состояние лесной экосистемы. Основным критерием при их выявлении служило наличие высокого уровня взаимных корреляций (вычислялись коэффициенты корреляции Пирсона) и выявление регрессионной зависимости между ними. Наиболее тесно коррелирующими оказались показатели, отражающие кислотно-щелочной баланс в компонентах экосистем, усиление миграции и возрастание аккумуляции поллютантов в почве и ассимиляционных органах древесных растений (основных продуцентов), нарушение соотношений биогенных элементов в почвенном поглощающем комплексе и растительном организме.

При исследовании кислотно-щелочного баланса в компонентах техногенно загрязняемых лесных экосистем обнаружено, что в большинстве случаев наблюдается его выраженный сдвиг в сторону щелочных значений в органической подстилке, горизонтах почвенного профиля, корневой биомассе, травяном покрове; в ассимиляционных органах древесных растений этот тренд не такой резкий даже при сильном загрязнении (рис. 1). Вместе с тем, коэффициенты корреляции между показателями кислотно-щелочного баланса в почвенных горизонтах и хвое (листьях) древесных растений высоки и составляют 0,85 – 0,98.

Изменение кислотно-щелочного баланса приводит к усилению миграции и аккумуляции поллютантов в почвенных горизонтах. Параллельно выявляется повышение содержания элементов-загрязнителей в тканях древесных растений (хвоя, листьях). Подобные корреляции (r на уровне 0,75 – 0,92) обнаружены для серы, фтора, тяжелых металлов. Так, на примере свинца показано, что наибольший его уровень в ассимиляционных органах деревьев наблюдается при наиболее высоком его содержании в почвенных горизонтах (рис. 2, 3).

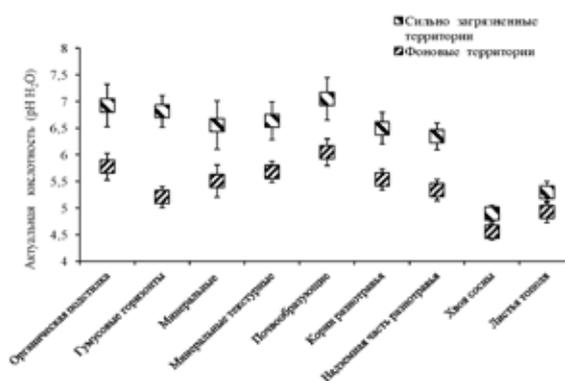


Рис. 1. Изменение фактической кислотности компонентов лесных экосистем на фоновых и загрязненных территориях

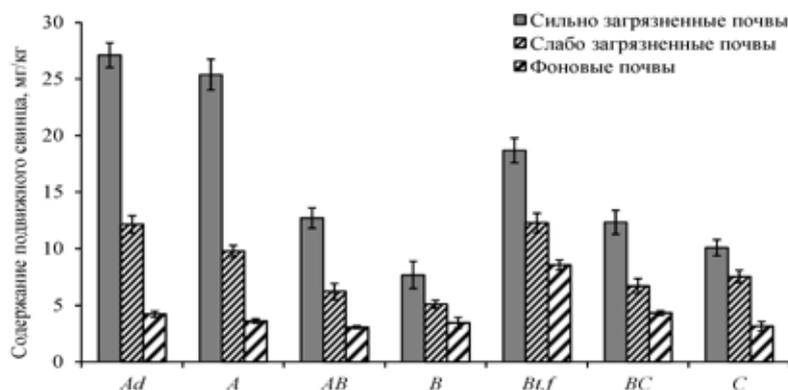


Рис. 2. Содержание подвижных форм свинца в генетических горизонтах техногенно загрязненных и фоновых почв

На фоновых территориях теснота связей между содержанием тяжелых металлов в почве и их концентрацией в хвое деревьев невысока, а для свинца и кадмия корреляции не значимы. Это свидетельствует о хорошей буферной способности фоновых почв по отношению к тяжелым металлам, препятствующей избыточному их проникновению в ассимиляционные органы растений.

Аккумуляция элементов-поллютантов вызывает резкое нарушение соотношений биогенных элементов в ассимиляционных органах древесных растений, этот процесс усиливается при параллельно наблюдаемом изменении их количественного состава

в почвенном поглощающем комплексе (ППК) [7]. Так, для всех генетических горизонтов загрязненных почв выявлены прямые корреляционные связи между содержанием обменных форм кальция и ионами элементов-поллютантов (серы, свинца) (рис. 4). Это свидетельствует о связывании обменного кальция ионами этих элементов, следовательно о снижении их доступности для корневого поглощения растениями [6]. Подобные корреляции выявляются также для магния, калия, натрия (табл. 1). В ассимиляционных органах древесных растений возрастание доли серы и особенно свинца вызывает сильное уменьшение долей калия, магния, фосфора, марганца (табл. 2).

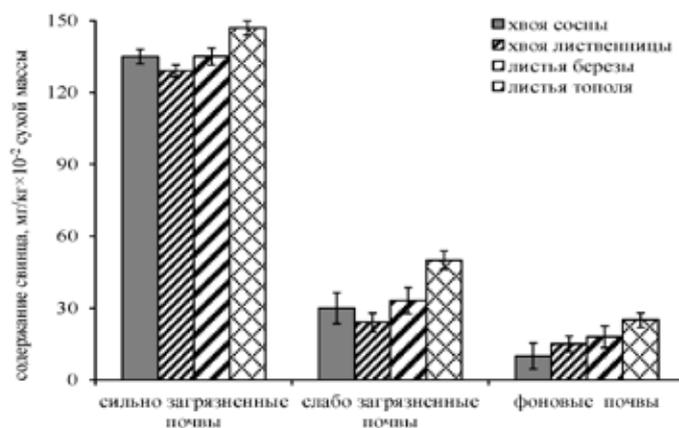


Рис. 3. Содержание свинца в ассимиляционных органах древесных растений, произрастающих на загрязненных почвах

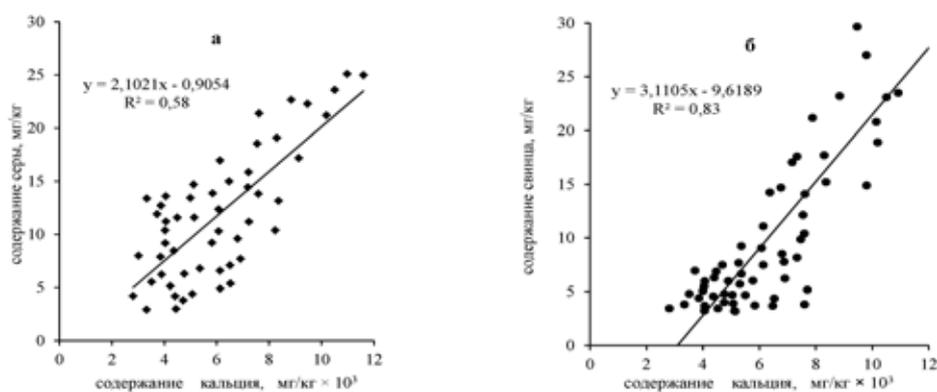


Рис. 4. Зависимости между содержанием подвижных форм серы (а), свинца (б) и обменных форм кальция в горизонтах сильно загрязненных почв

Биогеохимические нарушения в лесных экосистемах в конечном итоге приводят к изменению питательного статуса основных продуцентов (древесных растений) и уменьшению их морфоструктурных параметров и в целом ростовых характеристик [2; 8]. Так, установлены тесные связи меж-

ду снижением уровня основных биогенных элементов (азота, фосфора, калия, магния, кальция) и уменьшением массы и длины побегов, продолжительности жизни хвои, количества зеленой хвои в кронах (коэффициенты корреляции составляют от 0,64 до 0,82).

Таблица 1

Значимые коэффициенты корреляции между содержанием подвижной серы и катионов ППК в генетических горизонтах загрязненных и фоновых почв (P=0,05, n=62)

Почвенные горизонты	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺
Почвы загрязненных территорий			
Органические	0,65	0,82	0,72
Органо-аккумулятивные	0,75	0,92	0,81
Текстурные	0,64	0,80	0,78
Почвообразующие	0,58	0,62	0,58
Почвы фоновых территорий			
Органические	0,52	0,50	0,68
Органо-аккумулятивные	0,58	0,46	0,59
Текстурные	0,40	0,39	0,65
Почвообразующие	0,37	0,38	0,52

Таблица 2

Изменение соотношений* элементов в хвое и листьях деревьев на загрязненных и фоновых территориях

Соотношение элементов	Сосна			Береза		
	Сильно загрязненные почвы	Слабо загрязненные почвы	Фоновые почвы	Сильно загрязненные почвы	Слабо загрязненные почвы	Фоновые почвы
[P]:[Pb]	69:31	82:18	96:4	74:26	89:11	92:8
[Mg]:[Pb]	64:36	80:20	91:9	78:22	85:15	96:4
[K]:[Pb]	52:48	79:21	93:7	69:31	84:16	92:8
[Mn]:[Pb]	55:45	70:30	94:6	71:29	82:18	97:3
[P]:[S]	84:16	86:14	90:10	85:15	86:14	89:11
[Mg]:[S]	89:11	94:6	96:4	88:12	95:5	96:4
[K]:[S]	76:24	81:19	88:12	77:23	82:18	87:13
[Mn]:[S]	65:35	84:16	89:11	82:18	92:8	94:6

*Соотношения вычислялись как процентная доля каждого элемента от суммы концентраций двух элементов в сухом веществе хвои.

Следует отметить, что в загрязняемых лесных экосистемах сильным фактором-синергистом техногенеза является высокий уровень рекреационной нагрузки, что часто наблюдается на урбанизированных территориях. В этом случае большую информативность приобретают физико-механические показатели верхних горизонтов почв.

С одной стороны, происходит выраженное их изменение, а с другой – выявляются высокие корреляции между ними и параметрами древесных растений (табл. 3). Это дает основание рассматривать физико-механические показатели почв также как индикационные в условиях высокой рекреационной нагрузки.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между морфоструктурными параметрами крон деревьев лиственницы и физико-механическими показателями верхних горизонтов почв при загрязнении и высокой рекреационной нагрузке ($P=0,05$, $n=20$)

Параметры крон деревьев	Физико-механические показатели почв				
	Нарушение структуры	Влажность	Пористость	Аэрация	Плотность
Уровень дефолиации	0,78	-0,72	-0,77	-0,88	0,75
Масса хвои одного побега	-0,63	0,64	0,72	0,75	-0,76
Количество брахибластов на побеге	-0,64	0,61	0,57	0,60	-0,68
Длина побегов	-0,53	0,54	0,60	0,64	-0,67
Длина хвои	-0,68	0,78	0,77	0,76	-0,70

Заключение

При исследовании биогеохимических изменений в техногенно загрязняемых лесных экосистемах Байкальского региона выявлены индикационные показатели, характеризующиеся высоким уровнем взаимных корреляций и взаимообусловленным изменением в фито- и педоценозе. Наиболее тесно коррелирующими оказались показатели, отражающие кислотно-щелочной баланс в компонентах экосистем, усиление миграции и возрастание аккумуляции поллютантов в почве и ассимиляционных органах древесных растений (основных продуцентов), нарушение соотношений биогенных элементов в почвенном поглощающем комплексе и растительном организме. Комплекс эти показателей отражает системный характер нарушений техногенно загрязняемых лесных экосистем. В условиях высокого уровня рекреационной нагрузки (как фактора-синергиста техногенеза) большую информативность приобретают физико-механические показатели верхних горизонтов почв, обнаруживающие высокие корреляции с морфоструктурными параметрами древесных растений. Выявленные индикационные показатели могут служить основой для оценки питательного статуса лесов и разработки диагностической шкалы состояния лесных экосистем, нарушенных техногенным загрязнением.

Исследования выполнялись при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-44-04067).

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области за 2012 год». – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2013. – 337с.
2. Михайлова Т.А., Шергина О.В. Питательный статус древесных растений как интегральный показатель состояния урбоэкосистемы // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 66-73.
3. Цветков В.Ф., Цветков И.В. Промышленное загрязнение окружающей среды и лес. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 311 с.
4. Air Pollution, Global Change and Forests in the New Millennium [By D.F. Karnosky et al.]. USA: Elsevier Science, 2003. – 492 p.
5. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests / UNECE, ICP Forests Programme Coordinating Centre. [Hamburg], 2010. URL: <http://www.icp-forests.org/Manual.htm> (дата обращения 15.12.2014).
6. Mikhailova T.A., Shergina O.V., Berezhnaya N.S. Biogeochemical Redistribution of Industry-Caused Sulphur in an Urban Ecosystem // Chemistry for Sustainable Development. – 2007. – V. 15, № 3. – P. 351-358.
7. Mikhailova T.A., Shergina O.V., Kalugina O.V. Accumulation and migration of elements-pollutants in «soil-plant» system within urban territory // Natural Science. – 2013. – V. 5, № 6. – P. 705-709.
8. Trowbridge P., Bassuk N. Trees in the urban landscape: site assessment, design and installation. – New York, 2004. – 207 p.

УДК 615.831:616-006-092.4

ВЛИЯНИЕ ДЕЙСТВИЯ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО И ОРАНЖЕВОГО СПЕКТРА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК КУЛЬТУРЫ C45

Шейко Е.А.

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

Целью исследования было изучение влияния зеленого и оранжевого света, подаваемого в одинаковой энергетической дозе на опухолевые клетки культуры саркомы 45. Электромагнитное излучение оптического диапазона получали от лазерно-светодиодного аппарата «Спектр –ЛЦ». Изучали действие оранжевого с $\lambda=0,59$ мкм и зеленого с $\lambda=0,56$ мкм спектров. Излучение подавалось в режиме с Н-5Гц- первая группа, Н-50 Гц вторая группа, 5-50Гц- третья группа. для всех режимов одинаковой общей энергетической дозой – $W=3$ Дж/см². Затем пробы помещали в термостат на 24 часов при 37С°. Оценивали состояние клеток. Было показано, что длина волны, а не общая энергетическая доза, является значимым фактором для активации путей гибели клеток опухоли. При действии оранжевого спектра гибель клеток C45 происходит путем некроза, а при действии зеленого света путем апоптоза.

Ключевые слова: культура клеток C45, оптические излучения зеленого и оранжевого спектра, апоптоз, некроз

PECULIARITIES OF OPTICAL RADIATION IN THE VISIBLE AND LONG-WAVELENGTH SPECTRUM ON CULTURE CELLS K562: EXPERIMENTAL STUDIES IN VITRO

Sheiko E.A.

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

To study the influence of green and orange spectrum, the energy supplied to the same dose, on tumor cells culture of sarcoma C45 was the main aim of this study. Electromagnetic radiation in the optical range was obtained from laser-LED device «Spectrum-LC». The effects of orange spectrum with $\lambda = 0,59$ nm, green with $\lambda = 0,56$ nm on cells culture were investigated. The radiation was with the same energy for all dosage regimes – $W = 3$ J/cm² with Н=5 Gh – the first group, Н=50 Gh – the second group, 5-50 Gh –the third group. The forth group was control- tumor cells with out optical effects. Then the samples were placed in an incubator at 24 hours at a temperature of 37C°. Cytological characteristics were studied. The results obtained has shown that the total energy dose is not a significant factor in the activation of cell death pathways tumors such factor is the wavelength. Under the action of the orange spectrum C45 cell death occurs by necrosis and the action of the green light by apoptosis.

Keywords: sarcoma cell culture, optical radiation of green and orange spectrum, apoptosis, necrosis

В настоящее время развитие передовых технологий лечения онкологических заболеваний, подтвержденных экспериментальными исследованиями последних лет, свидетельствуют об актуальности использования физических факторов, таких как электромагнитное излучение оптического диапазона, в качестве средств и методов, усиливающих эффективность базовой противоопухолевой терапии, обладающих в определенных режимах ингибирующим воздействием на опухоль, процессы метастазирования и рецидивирования и способных купировать ее возможные осложнения.

Проблемы регуляции важнейших клеточных функций, таких как пролиферация, дифференцировка, апоптоз, имеют значение не только для понимания фундаментальных основ жизнедеятельности организма на разных уровнях его организации при нормально протекающих физиологических процессах, но и для поиска оптимальных способов воздействия на указанные клеточные функции, при возникновении патологических состояний, в частности, злокачественных

опухолей. [8, 11, 12]. В настоящий момент активно разрабатываются методы с использованием различных физических факторов с механизмами действия, направленными на активацию различных систем противоопухолевой защиты, способных блокировать процессы пролиферации и индуцировать апоптоз опухолевых клеток, стимулировать цитотоксичность естественных киллеров [2, 3, 4, 5, 6, 9]. Актуальность использования оптических излучений связана с тем, что для получения выраженной ответной реакции достаточно небольших доз таких излучений [7, 8]. С этих позиций представляется интересным исследовать прямое действие электромагнитных колебаний оптического диапазона на опухолевые клетки. Целью настоящего исследования было изучение прямого эффекта зеленого и оранжевого спектра с фиксированной одинаковой энергетической дозой на жизнеспособность опухолевых клеток культуры C45.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служили опухолевые клетки саркомы C45. Для получения культуры кле-

ток брали кусочек опухоли саркомы 45 размером 0,5x0,5 см гомогенизировали, после чего клеточную суспензию фильтровали через тонкое стальное сито, наслаивали на фикол-верографин $\rho=1.078$ и центрифугировали при 1500 об/мин. 15 минут. Полученное «кольцо» из опухолевых клеток трижды отмывали средой 199, взвесь клеток разводили этой же средой до $2 \cdot 1,5 \cdot 10^6$ и распределяли по пенициллиновым флаконам или флаконах Карреля по 200000 в 2 мл питательной среды 199, смешанной со средой Игла (1:1) с добавлением 10% сыворотки плода коровы в присутствии гентамицина (100 ед/мл), согласно требованиям, предъявленным к работе с клеточными культурами [10]. Через два часа осуществляли изучаемые воздействия, показатели снимали на следующий день.

Всего исследовали четыре группы для каждого спектра. Опытные группы подвергались электромагнитным излучениям оптического диапазона, полученным от лазерно-светодиодного аппарата «Спектр-ЛЦ». Исследовали: оранжевый $\lambda=0,65$ мкм и зеленый $\lambda=0,56$ мкм спектр. Излучение подавалось с одинаковой для всех режимов энергетической дозой: $W=3$ Дж/см². В первой группе проб излучение подавалось с частотой 5 Гц, во второй – 50 Гц, в третьей – 5Г-50 Гц. Четвертая группа – контрольная, опухоль без воздействия. Затем пробы помещали в термостат на 24 часа при 37°C. Контрольные пробы инкубировали в аналогичных условиях без облучения. Было проведено четыре серии таких экспериментов.

Количество клеток культуры С45 определяли с использованием камеры Горяева, процент погибших клеток контрольной и опытных проб оценивали по общепринятому тесту с трипановым синим (Sigma, США). Цитотоксический индекс (ЦТИ) вычисляли по формуле $ЦТИ = (O - K / K) \times 100\%$, где O – количество погибших клеток в опытной пробе; K – в контрольной пробе. Цитопатический индекс вычисляли как отношение числа погибших к общему числу опухолевых клеток (ЦПИ): при 1 к 10 оценивали как низкий ЦПИ, 1 к 2(5) – как средний ЦПИ, и 1 к 1 (2:3) – как высокий ЦПИ. Одновременно готовили мазки, фиксировали, окрашивали по Романовскому-Гимзе, микроскопировали и проводили оценку цитологического состояния С45, рассчитывали индекс апоптоза [3, 5]. Достоверность различий средних величин определяли с применением t критерия Стьюдента и непараметрическими методами.

Результаты исследования и их обсуждение

На контрольных цитологических препаратах культура С45 была представлена однотипными клетками веретенообразной формы, плотно прилегающими друг к другу, с высоким ядерно-цитоплазматическим отношением (выше 1). Цитоплазма отчетливо базофильна. Ядро округлое, гомогенное, базофильное с наличием 2-3 ядрышек. Типичным являлось наличие в поле зрения значительного количества клеток с митотическими фигурами деления. Регистрировался низкий индекс апоптоза ($4,8 \pm 0,1\%$). В единичных клетках отмечались патологические фигуры деления. После воздействия на клетки культуры С45 оптическим излучением различного спектрального диа-

пазона были получены однонаправленные изменения клеток культуры различной степени выраженности, но сходные между собой. Была отмечена остановка клеточного деления, отсутствие фигур деления в большинстве проб. Культура была представлена полиморфными клетками атипичной формы. Усиление клеточного полиморфизма происходило за счет сморщивания и пикноза одних клеток и набухания с увеличением размеров других. Отмечалась оксифилия цитоплазмы; отсутствие ядрышек в ядрах. Наблюдались поля «голых» одиночно лежащих клеток. Ядерно-цитоплазматическое отношение было меньше 1. Такие изменения в литературе трактуются как морфологические признаки апоптоза [3, 8, 11, 12].

Следует отметить, что при действии оранжевого спектра наравне с перечисленными выше морфологическими характеристиками клеток были обнаружены большие массивы некротизированных, с поврежденными мембранами, лизированных клеток С45, утративших четкость формы. Было отмечено большое количество погибших клеток в виде мелкого детрита или теней. Значения индексов апоптоза (ИА%) были относительно низкие (табл. 1). Действие оранжевой части спектра приводит к повышению количества погибших клеток культуры через 24 по сравнению с действием зеленого спектра; при 5Гц в 1.7 раз, при 50Гц в 1.4 раза, при 5-50Гц в 1.3 раза. (табл. 1). Индексы ЦТИ при воздействии оранжевым спектром были высокие. Следует отметить, что при применении оранжевого света значения ИА% были достоверно ниже (при 5Гц) или достоверно не отличались от контрольных (при 50Гц), из чего можно заключить, что отмеченная гибель клеток, по-видимому, не является апоптотической. Судя по цитологическим изменениям, она происходила преимущественно за счет некроза, хотя в небольшой части клеток были обнаружены и изменения, характерные для апоптоза. Отмеченные изменения могут свидетельствовать о прямом цитотоксическом, разрушительном действии оранжевого спектра в используемой дозе на клетки культуры С45 [10].

В пробах после воздействия зеленого света отмечались массивы изолированно лежащих друг от друга, сморщенных клеток с конденсированным хроматином, который располагался по периферии ядер. Определялись поля ядер, в которых четко дифференцировались глыбки хроматина с четкими правильными краями. Значения ИА% были высокие по сравнению с воздействиями оранжевого спектра (см таблицу): в 8 раз выше, чем при 5 Гц; в 7,8 раз выше,

чем при 50Гц и в 2,8 раз выше в группе 5-50Гц. ($P<0,01$). Облучение той же дозой зеленого спектра вызывало повышение % погибших клеток, по сравнению с контролем, но при снижении индекса ЦТИ. Полученные данные позволяют предположить, что вклад апоптоза в общую гибель клеток оказался более существенным при действии зеленого спектра по сравнению с оранжевым

Как видно из таблицы, различные длины волн неодинаково влияют на гибель кле-

ток С45. Во всех изученных опытных пробах число погибших клеток по сравнению с контролем было статистически достоверно выше ($P<0,01$). При сравнении уровня погибших клеток в зависимости от частоты подачи сигнала, при обоих спектрах и постоянной энергетической дозе, следует отметить увеличение % гибели опухолевых клеток при нарастании частоты фактора: при сравнении 5Гц и 50Гц в среднем 1,3 раза, при 5Гц и 5-50Гц в 1,5 раз, а 50Гц и 5-50Гц в 1,2 раза. ($P<0,01$).

Влияние электромагнитных колебаний оптического диапазона с различной длиной волны на гибель клеток культуры С45

Показатели	W=3 Дж/см ²							
	Зеленый свет $\lambda=0,56\mu\text{м}$				Оранжевый свет $\lambda=0,65\mu\text{м}$			
	% гибели	ЦТИ у.е	ИА %	ЦПИ у.е	% гибели	ЦТИ у.е	ИА %	ЦПИ у.е
5Гц	42±0,3*	7,4±0,1	22,4±0,7	средний	70±0,6	13±0,3	2,8±0,8*	высокий
50Гц	63±0,7*	11,6±0,1	36,7±0,1	средний	85±1,3	16±0,3	4,6±4,1	высокий
5-50Гц	75±0,7*	4,4±0,4	42,4±3,3	высокий	97±3,1	18,4±2,1*	15,4±0,1	высокий
Контроль	5±0,1	-	4,8±0,1*	низкий-	5±0,1	-	4,8±0,1	низкий-

Примечание.* отличия достоверны по отношению к контролю при $p\leq 0,05$.

При анализе цитопатических индексов, получены следующие результаты: в контроле без воздействия – самый низкий, в остальных группах: при оранжевом спектре во всех пробах – высокий, при зеленом свете ЦПИ – средний при 5 Гц и при 50 Гц, и только в пробах 5-50 Гц – высокий (табл. 1). Степень выраженности изменений С45 зависит также от частоты подачи сигнала. Наибольшая активность гибели опухолевых клеток была зафиксирована при частоте 5-50 Гц.

Таким образом, после проведения воздействия оптическим излучением в одних и тех же энергетических дозах, но различными полосами спектра на клетки культуры С45 были получены различные результаты. Оранжевый спектр вызывал непосредственную гибель клеток путем некроза, в других случаях, как видно из полученных данных, были запущены механизмы апоптоза. Апоптоз или запрограммированная клеточная гибель является генетически детерминированным процессом, который может протекать в нормальных клетках и тканях организма на определенных стадиях его развития, либо может быть индуцирован в тех же самых клетках и тканях организма *in vivo* и полученных из них клеток и клеточных линий *in vitro* [11]. Апоптотическая гибель может быть вызвана самыми разнообразными физическими, химическими и биоло-

гическими факторами, но финальные фазы процесса протекают сходным образом независимо от индуктора гибели и типа клеток [9, 12]. Нами установлено, что механизмы апоптоза были запущены с помощью некоторых электромагнитных воздействий оптического диапазона. Апоптотические клетки культуры опухоли С45 претерпевают определенные морфологические изменения, отражающие происходящие в них биохимические процессы. Морфологически апоптоз проявлялся гибелью единичных, беспорядочно расположенных клеток, что сопровождалось формированием округлых, окруженных мембраной телец, получивших название апоптотические тельца [3, 8, 12]. Апоптоз – форма гибели клетки, проявляющаяся в уменьшении ее размера, конденсации и фрагментации хроматина, уплотнении наружной и цитоплазматических мембран без выхода содержимого клетки в окружающую среду [3]. Подобные изменения, в разной степени выраженности, были нами зафиксированы на культурах К562, L 929, лимфосаркомы Плисса и др. при действии различных оптических излучений [4, 5, 6, 7, 8, 9]. Наблюдаемые нами в этом исследовании морфологические изменения опухолевых клеток культуры С45, носят сходный характер: клетки сморщенные, выглядят как овальные или округлые скопления эозинофильной конденсирован-

ной цитоплазмы с плотными фрагментами ядерного хроматина, причем такие морфологические признаки в культуре С45 были более выражены при действии зеленого света. При действии оранжевого света гибель клеток опухоли осуществляется преимущественно путем некроза.

Заключение

Полученные данные представляют собой научный интерес и могут быть использованы с целью выбора оптимальных параметров оптического излучения для достижения эффекта моделирования путей гибели опухолевых клеток.

Список литературы

1. Карандашов В.И., Петухов Е.Б., Зродников В.С. Фототерапия. – М.: Медицина, 2001. – 340 с.
2. Москвин С.В., Буйлин В.А. Основы лазерной медицины. – Тверь: Изд-во «Триада», 2006. – 256 с.
3. Манских В.Н. Морфологические методы верификации и количественной оценки апоптоза // Бюл. Сиб. Медицины. – 2004. – Т.1. – С. 63-70.
4. Шейко Е.А., Златник Е.Ю., Загора Г.И. Влияние электромагнитных излучений оптического диапазона на клетки лимосаркомы Плисса *in vitro* // сб. Совр. подходы к терапии больных распространенным раком отдельных локализаций. – М., 2005. – С. 662-664.
5. Шейко Е.А., Шихлярова А.И., Златник Е.Ю. и др. Воздействие низкоинтенсивного монохроматического света на клетки культуры фибробластов L929 // БЭБиМ. – 2006. – Т.141, в.6. – С.689-691.
6. Шейко Е.А., Златник Е.Ю., Загора Г.И. Монохроматическое излучение красного света как фактор стимулирующий естественные механизмы гибели опухолевых клеток *in vitro* // Лазерная медицина. – 2008. – Т.12, №1. – С. 15-18.
7. Шейко Е.А., Белан О.С. Влияние монохромного светодиодного излучения красной и синей полос света на кровь больных раком легкого в экспериментальных исследованиях *in vitro* // Лазерная медицина. – 2009. – Т.13, №2. – С. 35-38.
8. Шейко Е.А., Златник Е.Ю., Шихлярова А.И. и др. Особенности действия оптического излучения видимого и длинноволнового спектра на клетки культуры к562 : экспериментальные исследования *in vitro* // Межд. Журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №8(3). – С.86-90.
9. Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Марьяновская Г.Я. и др. Влияние сверхнизкочастотного МП со сканированием частоты на жизнеспособность клеток С45 в опытах *in vitro* // Акад.Журнал Запад. Сибири. – 2013. – Т.9. – С.18.
10. Dendy P.P. Human tumors in short term culture.- London: Acad Press, 1976.- P.24-27.
11. Friis M.B., Friborg C.R., Shneider L. et al Cell Shrinkage as the signal to apoptosis in NIH 3T3 fibroblasts // J. Physiol. – 2005. – Vol. 567. – P. 427-443.
12. Vermeulen K., Bockstaele D.R., Berneman Z.N. Apoptosis: mechanisms and relevance in cancer // Ann. Hematol. – 2005. – Vol.84. – P.627-639.

УДК 528.25946

**ГИС В РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ АНАЛИЗА
ГИДРОМИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ МОНГУН-ТАЙГИНСКОГО
КОЖУУНА (РЕСПУБЛИКА ТУВА)**

¹Чупикова С.А., ¹Аюнова О.Д., ²Аракчаа К.Д.

¹ФГБУН «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН», Кызыл,
e-mail: s_fom@inbox.ru;

²ГБУ «НИИ медико-социальных проблем и управления Республики Тыва», Кызыл,
e-mail: chodura@yandex.ru

Геоинформационный ресурс природных водных лечебных ресурсов Монгун-Тайгинского кожууна (района) Республики Тыва является частью информационной поддержки комплексных междисциплинарных исследований, которые необходимы для развития знаний об источниках (аржаанах) Тувы в качестве лечебных и рекреационных ресурсов. В статье приведены результаты геоинформационного анализа некоторых показателей гидроминеральных ресурсов Монгун-Тайгинского кожууна. Представлены функциональные возможности ГИС при визуализации пространственной и атрибутивной информации источников. Построены тематические карты, отражающие качественную и количественную характеристику источников. Проведен геоинформационный анализ морфометрических показателей их местоположения. На основе цифровой модели рельефа, карт углов наклона и экспозиций склонов проведен анализ показателей освещенности мест выходов источников. ГИС входит составной частью в создаваемую геобазу «Ресурсный потенциал Республики Тыва».

Ключевые слова: Монгун-Тайгинский кожуун, гидроминеральные ресурсы, геоинформационный анализ, цифровая модель рельефа

**GIS ANALYSIS OF HYDROMINERAL RESOURCES OF THE MONGUN-TAIGA
(TYVA REPUBLIC)**

¹Chupikova S.A., ¹Ayunova O.D., ²Arakcha K.D.

¹Tuvinian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, Kyzyl, e-mail: s_fom@inbox.ru;

²Research Institute of Health and Social Problems of Tuva Republic, Kyzyl, e-mail: chodura@yandex.ru

Geoinformational resource of natural water treatment resources of the Mongun-Tayginsky kozhuun (district) of Tuva Republic is the part of the informational support of an integrated interdisciplinary research, which are necessary for the informational development on arzhaans of Tuva as therapeutical and recreational resources. The results of geoinformational analysis of some indicators of hydro-mineral resources of the Mongun-Tayginsky kozhuun are considered. The paper describes GIS functionality during the visualization of spatial and attributive information of the resources. Thematic maps showing the qualitative and quantitative characteristics of the resources are carried out. Geo-informational analysis of morphometric parameters of the sources location is carried out. The analysis of illumination indicators of the springs outlet area are carried out based on the digital elevation model, maps of vertical angle and exposure angle. GIS is a part of the created geodatabase «The resource potential of Tuva Republic».

Keywords: Mongun-Tayginsky kozhuun, hydromineral resources, GIS-analysis, digital elevation model

Республика Тыва обладает многочисленными целебными источниками (аржаанами), солеными и грязевыми озерами, используемыми населением для лечебных и профилактических целей. «Аржанолечение» – часть традиций и культуры тувинского народа.

Исследования природных водных лечебных ресурсов Тувы проводилось в разное время разными авторами [1, 6-9]. В последние годы развернут комплекс работ по исследованию курортного потенциала республики, по изучению гидрогеохимических, микробиологических, геофизических других параметров целебных источников Тувы, впервые проведены медико-биологические исследования феномена стихийного (неорганизованного) аржаанного лечения. К работе привлечены ведущие научно-ис-

следовательские институты, вузы и другие организации, специализирующиеся в этой области [4]. Получены современными методами данные о качестве, бальнеологической ценности и величине запасов минеральных источников [4]. Составляется свод природных водных лечебных ресурсов Тувы, в настоящее время в его перечень включено около 180 объектов. Издается серия брошюр, посвященных лечебным водам административных территорий Тувы (кожуунов) [1].

Цель исследования. В настоящей работе рассматривается процесс создания геоинформационного ресурса природных водных лечебных объектов Монгун-Тайгинского кожууна с целью систематизации, анализа, создания средства хранения и представления информации с включением его в геобазу «Ресурсный потенциал Республики Тыва»

[3]. Современные геоинформационные технологии позволяют решать эти задачи, используя специализированное программное обеспечение. Первым опытом в этом направлении было создание ГИС-ресурса «Чойганские минеральные воды» [2].

Материалы и методы исследования

ГИС-проект гидроминеральных ресурсов Монгун-Тайгинского кожууна создавался на основе имеющихся картографических материалов, литературных источников [1, 6-9] и данных современных полевых и аналитических исследований.

В программной среде ArcGIS 9.3 создана цифровая модель исследуемой территории с использованием топоосновы 1:100 000 масштаба в проекции Transverse_Mercator GK WGS_1984_UTM_Zone_46N. Использовались следующие векторные слои топоосновы: площадные слои – водоемы, острова, населенные пункты (НП); линейные слои – реки, изолинии рельефа, дороги. Тематическое содержание проекта характеризует гидроминеральные объекты, геологическое строение, ландшафты, растительность с выделением лесных пород, почвы, земли сельскохозяйственного назначения территории. Создана цифровая модель рельефа (ЦМР). Для проведения оценки гидроминеральных лечебных ресурсов и построения тематических карт использовались аналитические возможности ГИС и методы геоинформационного картографирования.

Для составления карты гидроминеральных ресурсов кожууна в качестве исходных материалов в данном проекте использовались карты 1:25 000 масштаба, карта «Природных водных лечебных ресурсов Республики Тыва» (Аракчаа К.Д. и др., 2011), файл векторных данных 1:100 000 масштаба – «необорудованные источники».shp.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анализа информации на географическую карту Монгун-Тайгинского района вынесен 21 гидроминеральный источник, включая два озера. На картах 1:100 000 масштаба представлено 5 необорудованных источников без названий, на картах 1:25 000 масштаба вынесены 9 источников без названий. По результатам экспедиционных работ 2013 г. (Аракчаа К.Д.) в Монгун-Тайгинском кожууне получены координаты источников Ала-Тайга, Аспаты, источника у оз. Ак-Холь, колонки в п. Мугур-Аксы, что позволило однозначно определить их местоположение. Анализируя местоположение источников, составлена карта, где, имена источников Доргун, Шоргун, Куш-Уялыг-Шан и Кызыл-Хая, описанные в литературе [1] были присвоены объектам карты 1:25000 масштаба. Источник Кара-Суур и Мозуту-Бажи, Куш-Уялыг-Шан вынесены на карту только по описанию [1] и требуют уточнения их местоположения. Источники под номерами 14-20, вынесены с карт 1:25000 масштаба впервые и не имеют названий.

Как известно, территория Монгун-Тайгинского кожууна принадлежит к высокогорному поясу. Проанализировано расположение водных объектов относительно положения над уровнем моря.



Рис. 1. Цифровая модель рельефа Монгун-Тайгинского кожууна

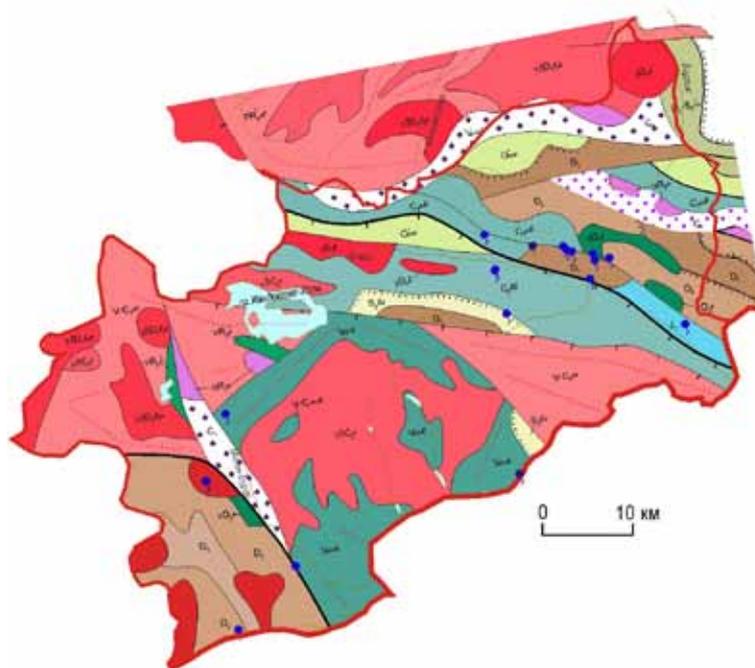


Рис. 2. Геологическая карта Монгун-Тайгинского кожууна

Для высотной оценки местоположения аржаанов Монгун-Тайгинского кожууна была создана цифровая модель рельефа (Layers – Tin), основанная на аппроксимации рельефа многогранной поверхностью с высотными отметками в узлах треугольной сети. Исходными данными при создании цифровой модели рельефа (ЦМР) являлись векторные топографические 1:100 000 масштаба: изолинии рельефа, отметки высот и урезов воды, речная сеть (рис. 1).

Большая часть источников расположена на высотах от 2000 м и выше над уровнем моря. Самым высокогорным является аржаан Ала-Тайга (№№ 1,2) – высота 2362 м – на восточном склоне хр. Ала-Тайга в долине р. Сарыг-Быматы; ист. Аспаты (№ 3) (у подножия южного склона г. Малый Монгулек), ист. Мозуту-Бажи (№ 4) (в правобережье р. Моген-Бурен) расположены на высоте 2200 м; ист. № 18 имеет высоту – 2460 м, ист. № 10 – 2240 м над уровнем моря. Более низкие высоты занимают и озеро Ак-Холь и его источник (№№ 7, 8), расположенные в плоской широкой долине на левобережье р. Каргы. (1922 м), источник Кара-Суур находится на высоте 1890 м. Источники Доргун, Шоргун, Кызыл-Хая, источники №№ 11, 12, 13, располагаются у подножия гор Саралыг-Ой-Тайга, ист. № 17 – у подножия г. Кадыр-Орук-Даг, ист. №№ 18, 20 – у подножия гор Дыттыг-Ой-Тайга хребта Цаган-Шибету на высотах меньше 2000 м. Гидроминеральные источники кожууна сосредоточены в основном в восточной и западной

частях территории и тяготеют к разломам северо-западного простирания (рис. 2).

ЦМР послужила основой для получения производных морфометрических карт-углов наклона и экспозиций склонов. Освещённость или экспозиция склонов относится к основным физико-географическим факторам, влияющим на климатические, геоморфологические и другие процессы. Этот показатель является одним из основных параметров пространственной дифференциации горных ландшафтов и может применяться для анализа теплообеспеченности и благоприятности расположения лечебных источников при их использовании. Построенная карта солярной экспозиции склонов позволяет провести анализ освещенности мест расположения источников.

Экспозиция (Aspect) склоновых элементов рельефа характеризуется незначительным преобладанием юго-западных склонов (202,5-247,5°), на которых расположены источники Доргун, Шоргун, Кызыл-Хая, №№ 11–13. На юго-восточных (112,5-157,5°) склонах расположены ист. Ала-Тайга, №№ 1, 2, к южным склонам (157,5 – 202,5°) приурочены источники № 19, 15, Аспаты (№ 3); северо-восточным (22,5-67,5°) – Мозуту-Бажи (№ 4), Куш-Уялыг-Шан (№ 10), что в основном определяется направлением горных хребтов. Озеро Ак-Холь, благодаря своему расположению в долине реки Каргы, и озеро Дустуг-Холь – долина реки Моген-Бурен – имеют хорошую равномерную освещённость в течение дня.

Основываясь на мнении Гродзинского М.Д. [5], согласно которому в горных ландшафтах склоны юго-западной экспозиции оказываются тепле и суше, чем южной экспозиции, а склоны северо-восточной экспозиции – холоднее и влажнее, чем северные, можно сказать, что наиболее благоприятные условия по теплообеспеченности имеются на источниках: Доргун, Шоргун, Кызыл-Хая, Ала-Тайга, Аспаты, №№ 11 – 13, 1, 2, 3.

Анализ крутизны склонов (Slope of Aspect), проведенный с помощью ГИС ArcMap 9.3, показал, что средняя крутизна составляет $24,6^\circ$ (от 0 до $45,3^\circ$) с преобладанием участков с уклонами менее $29,6-34,7^\circ$.

Созданная карта гидроминеральных источников района сопровождается базой данных, основанной на результатах лабораторных аналитических исследований за разные годы – количественных и качественных показателей. База данных содержит так же сведения о традициях использования источников местным населением, типах обустройства. Создание баз данных в сочетании с картографическими методами анализа позволили хранить, обрабатывать, преобразовывать, отображать информацию об исследуемых объектах в картографической форме, а также в виде таблиц, графиков, текстов (рис. 3).



Рис. 3. Карта показателей источников (аржаанов) Монгун-Тайгинского кожууна, включающая сведения о традициях использования их местным населением

Выводы. Интеграция картографии и геоинформатики открывает новые возможности в познании окружающей среды. Основываясь на анализе различных картографических источников, используя данные GPS и литературные сведения, впервые создана современная карта выходов подземных вод района. ГИС, объединяя в себе функции хранения, анализа, визуализации данных, позволила создать серию карт, отражающих гидрохимические показатели источников, используя атрибутивную информацию в БД. Комплект тематических карт, характеризующие физико-географические условия, позволяет оценить рекреационные возможности местности. Создание ГИС гидроминеральных источников Монгун-Тайгинского района является составной частью информационной поддержки комплексных междисциплинарных исследований природных водных лечебных источников, изучение которых необходимо для систематизации знаний о лечебных и рекреационных ресурсах Республики Тува.

Список литературы

1. Аракчаа К.Д. Лечебные воды Монгун-Тайги: общая характеристика и перспективы освоения. – Кызыл: РИО ТувГУ, 2013. – 66 с.
2. Аюнова О.Д., Аракчаа К.Д., Чупикова С.А. Геоинформационное картографирование аржаанного комплекса «Чойганские минеральные воды» // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. – 2014, Т.2, №1, С. 12 – 16.
3. Красильников М.П., Янчат Н.Н., Калуж Ю.А., Аюнова О.Д., Чупикова С.А., Мамаш Е.А., Тас-оол Л.Х. База Данных (БД) «Ресурсный потенциал Республики Тува» Свидетельство о гос. регистрации базы данных БД № 2012621110, от 26.10.2012 г. – М.: Роспатент, 2012.
4. Курортная база и природные лечебно-оздоровительные местности Тувы и сопредельных регионов: опыт и перспективы использования в целях профилактики заболеваний, лечения и реабилитации больных. Материалы I Международной практической конференции. Республика Тува, ГУПРТ «Курорт Чедыр», 17-20 июня 2013 г. – Кызыл, типография КЦО «Аньяк», 2013. – 196 с.
5. Основные геоморфометрические параметры: теория [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://gis-lab.info/qa/geomorphometric-parameters-theory.html> (дата обращения 24.04.2014).
6. Отчет по хозяйственным работам за 1989-1991 гг. Исследование по комплексной оценке гидроминеральных ресурсов Тувинской АССР // отв. исп. Г.М. Шпейзер, К.Д. Аракчаа, К.С. Кужугет и др. – Кызыл, 1991. – 88 с.
7. Отчет по хозяйственной работе за 1991-1993 гг. Исследование гидрогеологических условий и химического состава аржаанов Тувы в связи с их клинико-эпидемиологическими свойствами // Отв. исп. М.Б. Букаты, К.Д. Аракчаа, А.И. Сурнин и др. (рукопис.). – Кызыл, 1993. – 72 с.
8. Пиннекер Е.В. Минеральные воды Тувы. Кызыл, 1968. – 105 с.
9. Чюдюк Б.Б. Лечебные источники Тувы. – Кызыл: Тувинское книжное изд-во. 2004. – 80 с.

УДК 630.232.26

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННОЙ ЧЕКАНОВСКОГО В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

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

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

Проведены исследования по выращиванию культур лиственницы Чекановского (*Larix czekanowskii* Szaf.) за пределами ее естественного распространения (Читинский лесхоз). Исследования по выращиванию культур охватывают период от сбора семян и выращивания сеянцев до 40-летнего возраста культур лиственницы Чекановского и Гмелина. Разработана технология выращивания культур лиственницы Чекановского. Установлено, что лиственница Чекановского за пределами своего ареала растет быстрее лиственницы Гмелина.

Ключевые слова: ареал, лиственница Чекановского и Гмелина, сеянцы, культуры, рост, продуктивность

FEATURES OF CULTIVATION OF THE CHEKANOVSKY LARCH IN ZABAİKALSĀY KRAI

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

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

Studies on the cultivation of the Chekanovsky larch (*Larix czekanowskii* Szaf.) outside of its natural distribution (Chita forestry). Studies on cultivation of crops cover the period from the collection of seeds and seedlings to 40 years of age cultures of the Chekanovsky larch and Gmelin. The technology of cultivation of the Chekanovsky larch. Found that larch Chekanovsky outside of its area increases faster than *Larix gmelinii*.

Keywords: habitat, larch Chekanovsky and Gmelin, seedlings, culture, growth, and productivity

Лиственница Чекановского (*Larix czekanowskii* Sz.) в Забайкальском крае, как естественный гибрид лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) и Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.) широкой полосой (в 250-350 км) простирается от Таймырского полуострова до юга Забайкальского края, занимая площадь около 1,6 млн. га [3, 4]. Здесь она пересекает водосборную площадь бассейна оз. Байкал (среднее течение р. Хилок и р. Ингода) и уходит в Монголию.

Лиственница Чекановского относится к числу светолюбивых древесных пород, плохо переносящих затенение, и характеризуется быстрым ростом в высоту по сравнению с лиственницей Гмелина и сибирской [2, 5].

Учитывая эти особенности, были проведены исследования по выращиванию культур с целью быстрого облесения вырубок, гарей, пополнения биологического разнообразия и повышения продуктивности лесов данного региона. Отсутствие опыта выращивания культур лиственницы Чекановского сдерживает введение данной древесной породы в лесное хозяйство края.

Материалы и методы исследования

Сбор семян лиственницы Чекановского для закладки опытов проводили в Хилокском лесхозе в 1971-1972 гг. Сеянцы выращивали в питомнике Читинского лесхоза (Забайкальский лесостепной район), где лиственница Чекановского является интродуцентом [1, 7]. Культуры лиственницы Чекановского выращивали на территории Читинского лесхоза.

Климат района выращивания сеянцев и культур резко континентальный. Почвы супесчаные, слабо обеспеченные азотом, фосфором и средне – калием. Осадков выпадает 270-300 мм в год. Снежный покров равен 10-12 см. Среднегодовая температура воздуха составляет -2,1°C, среднегодовая влажность воздуха – 63%.

С целью повышения грунтовой всхожести семян испытывали различные способы предпосевной подготовки. Семена перед посевом замачивали в 0,5% растворах микроэлементов сернокислых солей: меди, кобальта и цинка в течение 12 часов. Кроме того, семена подвергали снегованию с предварительным замачиванием в 0,5% растворе марганцевокислого калия в течение 3 часов. Снегование проводили в ящиках в течение 3-4 месяцев. Контролем служили семена, предварительно замоченные перед посевом в 0,5% растворе марганцевокислого калия в течение 3 часов. Семена высевали весной, летом и осенью, с начала оттаивания и до замерзания почвы, один раз каждый месяц. Испытывали разную норму высева семян (1,0; 1,5; 2,0; 2,5 г на погонный метр строчки), глубину посева (1,0; 1,5; 2,0; 2,5 см), ширину строчки (1,5-2,0 см; 5-6 см), направление посадки (с севера на юг и с запада на восток), мульчирующий материал (почва, опилки, торф), сроки и норму полива (через каждые 3, 5, 7 дней из расчета 5, 10, 15, 20 литров на 1 м² на га). Спустя 3-4 недели после появления всходов (но не раньше, чтобы не повредить молодые всходы) провели изреживание с оставлением до 60 шт. сеянцев на 1 пог. м. строчки. С целью повышения питательных веществ в почве применяли минеральные и органические удобрения. На основании химического анализа почвы минеральные удобрения вносили по следующей схеме: в первый год выращивания – в июле вносили азота 40 кг/га, фосфора 60 кг/га; в августе – фосфора 20 кг/га, калия 20 кг/га; на второй

год выращивания – в середине мая – азота 60 кг/га, фосфора 60 кг/га; в июле – фосфора 40 кг/га; в конце августа – фосфора 20 кг/га, калия 20 кг/га. Из азотных удобрений использовали аммиачную селитру, фосфорных – суперфосфат двойной, из калийных – сернокислый калий (по действующему веществу, кг/га). Из органических удобрений вносили торфоминеральный компост (ТМУ), который готовили следующим образом: в середине мая заготавливали низинный луговой торф [рН=6] и проветривали его до влажности 55-60 %, в конце июня компостировали. Под основание штабеля расстилали полиэтиленовую пленку, на которую укладывали торф рыхлыми слоями толщиной 15-20 см и пересыпали его минеральными удобрениями. На 1 м³ торфа добавляли 30 кг суперфосфата, 10 кг аммиачной селитры и 5 кг сернокислого калия. Штабеля делали высотой 1,5-1,8 м, шириной до 2 м. Сверху штабеля укрывали полиэтиленовой пленкой. В середине августа компост перекадывали, измельчали и поливали 20 л/т. Перед внесением компоста на 1 тонну добавляли 2 кг извести. Контролем служил вариант без внесения удобрений. За сеянцами в течение двух лет выращивания проводили 4-5-кратные уходы путем прополки сорняков и рыхления почвы культиватором КРЛ-1. Уход в межленточных дорожках шириной 0,7 м проводили дисковым культиватором КЛБ-1,7 с тремя дисками в каждой секции. В 1973-1974 гг. в Читинском лесхозе с использованием, выращенных сеянцев лиственницы Чекановского и Гмелина, на вырубке в типе леса листвяг брусничной были созданы лесные культуры. Посадку культур проводили под меч Колесова, в борозды, созданные плугом ПКЛ-70, на глубину 8-10 см, с размещением в ряду – 1 м, между рядами – 3 м.

Результаты исследования и их обсуждение

На стадии появления всходов быстрее (на 6-8 дней) прорастали семена, замоченные в растворах сернокислых солей кобальта, меди в течение 12 часов и при снеговании в течение 4 месяцев, что очень важно в условиях засушливого и короткого вегетационного периода. Грунтовая всхожесть семян данных вариантов превышала на 20-30% результаты контроля.

Всходы летних посевов не успевали закончить свой рост и подготовиться к перезимовке, поэтому зимой их верхняя, не одревесневшая часть повреждалась морозами. Осенние посевы практически не давали всходов в текущем году, большая часть набухших и наклюнувшихся семян вымерзала за зиму, а оставшаяся часть семян начинала прорастать в конце апреля, поэтому в начале мая появлялись редкие всходы и, то при условии своевременного полива. У ранневесенних посевов всходы повреждались поздними весенними заморозками. Из всех испытанных вариантов наилучший результат посева был получен весной (2-3 пятнадцатидневки мая, при условии прогревания верхнего 15-20-сантиметрового слоя почвы до +8-10°C). Всходы появлялись ранние

и дружные, а к началу наступления высоких температур успевали окрепнуть, имели продолжительный срок развития в первый год выращивания и высокий процент сохранности (табл. 1.).

В варианте с нормой высева семян 1,5 г на 1 пог. м. строчки, всходы появлялись дружные, имели хороший линейный рост. Снижение нормы высева семян до 1 г на 1 пог. м. строчки, приводило к появлению редких всходов.

Чем глубже семена высевали в почву, тем грунтовая всхожесть была меньше и наоборот. В тоже время неглубокие посевы семян приводили к их смыву, слабому росту надземной и подземной частей сеянцев. Всходы появлялись дружные и равномерно распределенные в строчке при глубине посадки 2,0 см.

В узкострочных посевах появление всходов сопровождалось разрывом и поднятием почвы в центре строчки по всей ее длине с образованием двускатного бугра, с которого в первый полив смывались опилки, а в последующие – увлажнялись только края строчки. Днем почва бугра сильно прогревалась, поэтому всходы, в отсутствие опилок возле корневой шейки, погибали от ожога и засекания песком. В широкострочных посевах появление всходов сопровождалось поднятием разрыхленного слоя почвы вместе с опилками, который при поливах хорошо смачивался и постепенно оседал между всходами. Грунтовая всхожесть семян при широкострочных посевах превышала на 18-24% узкострочные посевы.

Расположение сеянцев в направлении строчек с севера на юг приводило к хорошему развитию, оттенению в полдень (так как остаются открытыми только верхние хвоинки и верхушечная почка) и меньшему повреждению при перезимовке.

Использование мульчирующего материала для предохранения верхнего слоя почвы от выдувания, иссушения, уплотнения при поливах показало, что в жаркое время суток он сдерживает повышение температуры поверхности почвы и предохраняет сеянцы от ожога. В отсутствие мульчи слой почвы высыхал через 2-3 дня после полива на глубину заделки семян. Кроме того, при резких ночных похолоданиях мульча препятствовала перепадам температуры верхнего слоя почвы (в пределах 3-4°C, а в отдельные часы и более), что для ранних посевов являлось очень важным мероприятием по сохранению сеянцев от заморозков. Об исполь-

зовании какого-то одного мульчирующего материала нельзя сказать однозначно. Наши исследования показали неплохие результаты по использованию для весенних посевов семян в первой декаде мая – торфа, затем после появления всходов – опилок, во второй декаде мая – повторно опилок, а для постепенного закалывания однолетних сеянцев перед суро-

вой зимой, в августе текущего года – торфа. Во всех случаях толщина мульчирующего слоя составляла не более 1 см. В любом случае, использование указанных мульчирующих материалов лучше предохраняло почву от иссушения и ожога корневой шейки сеянцев, повторное мульчирование опилками снижало их смыв при поливе водой.

Таблица 1

Влияние агротехнических приемов на рост 2-летних сеянцев лиственницы Чекановского

Агротехнические приемы	Длина стебля, см	Длина корня, см	Выход стандартных сеянцев, млн. шт/га
	M ± m		
Сроки посева семян:			
Весна	40,9 ± 1,0	21,4 ± 0,5	1,4
Лето	39,1 ± 0,9	20,6 ± 0,5	0,3
Осень	43,7 ± 0,9	22,6 ± 0,5	0,5
Норма высева семян, г на 1 пог. м строчки:			
1,0	40,1 ± 0,9	19,4 ± 0,5	1,0
1,5	42,5 ± 1,1	21,3 ± 0,5	1,5
2,0	36,0 ± 0,9	20,5 ± 0,4	1,0
2,5	31,6 ± 0,7	20,4 ± 0,4	0,6
Глубина посева семян, см:			
1,0	42,6 ± 1,0	21,0 ± 0,5	0,7
1,5	41,4 ± 1,0	21,1 ± 0,5	0,9
2,0	43,8 ± 0,9	22,2 ± 0,5	1,4
2,5	40,4 ± 1,5	21,4 ± 0,5	1,0
Направление посевных лент:			
Север-юг	43,8 ± 1,0	21,8 ± 0,5	1,4
Запад-восток	41,4 ± 0,9	21,8 ± 0,4	0,6
Мульчирование посевов:			
опилками	44,9 ± 1,1	22,3 ± 0,5	1,5
почвой	40,6 ± 1,0	21,7 ± 0,4	0,9
торфом	43,1 ± 0,9	21,6 ± 0,5	0,7

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

Учет роста сеянцев первого года выращивания показал, что поливы лучше делить на три периода: первый – с момента посева семян до появления массовых всходов, второй – в период ускоренного роста сеянцев, третий – в период формирования посадочного материала. В первый полив, который приходился на засушливый период, увеличение нормы приводило к ряду отрицательных последствий: смывался мульчирующий слой, вымывались или вмывались семена, снижалась температура почвы. Небольшое увлажнение почвы (80 м³ на 1 га через каждые 2-3 дня), напротив, приводило к ее медленному нагреванию днем и остыванию ночью, тем самым обеспечивался плавный суточный ход температуры. Второй период приходился на засушливый июнь. Здесь увеличение нормы полива до 100-120 м³ на 1 га через 4-5 дней имело неплохие результаты, при условии, что используется теплая вода (18-22 °С) и полив проводится в вечер-

нее время. Третий период охватывал время достаточного естественного увлажнения, поэтому полив в это время проводился с нормой 150 м³/га через 7-8 дней. В целом, сроки и норма полива при выращивании однолетних сеянцев могут меняться в зависимости от естественного увлажнения. Иногда полив на питомниках следует проводить перед посевом семян за 5-7 дней из расчета 160-170 м³/га. Это связано с тем, что после схода снега, в марте, на паровых полях почва пересыхает на глубину до 5 см. Учет сеянцев второго года выращивания показал, что линейный рост начинается в конце 2 – начале 3 декад мая и заканчивается в первой половине июля. В этот период потребность сеянцев во влаге очень большая, поэтому полив из расчета 150 м³/га раз в неделю вполне достаточен.

Анализ результатов исследований показал, что сеянцы не обмерзают, если растут на хорошо удобренной почве, а в начале

октября проводится влагозарядковый полив из расчета 120-140 м³/га (табл. 2). Двухлетние сеянцы лиственницы Чекановского на удобренном фоне превышают линейный рост контрольного варианта почти в три

раза. Выход стандартных двухлетних сеянцев лиственницы Чекановского (0,8 млн./га) при внесении минеральных и органических удобрений так же превышал контроль в два раза.

Таблица 2

Влияние удобрений на рост 2-летних сеянцев лиственницы Чекановского

Варианты опыта	Длина стебля, см	Длина корня, см	Выход стандартных сеянцев, млн. шт/га
	M ± m		
Почва с удобрениями	42,7 ± 0,9	20,9 ± 0,5	1,2
Почва без удобрений	14,3 ± 0,6	18,8 ± 0,5	0,5

Опытные культуры лиственницы Чекановского и Гмелина имели хорошую приживаемость и сохранность (табл. 3). Стабильный хороший линейный рост культур (до 20-21 см/год) наблюдался в первые 5 лет, затем, с возрастом, он увеличился (до 38 см и более). Учитывая, что в 8-летнем возрасте проводится оценка качества лесных культур и перевод в покрытые лесом земли, согласно ГОСТа, опытные культуры лиственницы Чекановского и Гмелина относили к первому классу качества [6]. Они превышали показатели ГОСТа на 28-30% и 12-13% соответственно.

В Читинском лесхозе 40-летние опытные культуры лиственницы Чекановского имеют высоту 16,8 м, а лиственницы Гмелина – 14,1 м при диаметре ствола – 14,1 см и 12,0 см соответственно. Запас стволовой древесины в коре в культурах лиственницы Чекановского составил 269,5 м³, а лиственницы Гмелина – 223,7 м³. Таким образом, культуры лиственницы Чекановского имеют I класс, а лиственницы Гмелина – II класс бонитета. В последнем десятилетии (31-40 лет) средний и текущий приросты снизились за счет установления длительного периода засух (табл. 4).

Таблица 3

Приживаемость, сохранность и рост культур лиственницы Чекановского и Гмелина в Читинском лесхозе

Порода	Приживаемость, %	Сохранность 2-летних культур, %	Средняя высота культур, см	
			5-летних культур	8-летних культур
			M ± m	
Лиственница Чекановского	93,7 ± 1,8	88,1 ± 2,0	104,4 ± 2,7	230,8 ± 4,1
Лиственница Гмелина	91,9 ± 2,0	88,5 ± 2,0	87,0 ± 2,6	204,3 ± 3,8

Таблица 4

Ход роста 40-летних культур лиственницы Чекановского и Гмелина в Читинском лесхозе

Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Средняя длина кроны, м	Средняя ширина крон, м	Число деревьев, тыс. шт/га	Суммы площадей сечения, м ² /га	Запас стволовой древесины в коре, м ³ /га	Запас	
								Средний, м ³ /га	Текущий, м ³ /га
M ± m									
Лиственница Чекановского									
10	2,6 ± 0,1	3,6 ± 0,2	2,2 ± 0,2	1,4 ± 0,1	3,2	3,2	10,9	1,7	4,1
20	8,2 ± 0,3	8,1 ± 0,3	4,7 ± 0,2	2,1 ± 0,2	2,8	15,5	94,1	4,2	8,4
30	13,0 ± 0,3	10,8 ± 0,3	5,5 ± 0,2	2,4 ± 0,2	2,7	25,6	190,8	3,2	9,7
40	16,8 ± 0,3	14,1 ± 0,3	6,0 ± 0,3	2,6 ± 0,2	2,6	42,1	269,5	2,0	7,9
лиственница Гмелина									
10	2,1 ± 0,2	2,4 ± 0,2	1,8 ± 0,1	1,2 ± 0,1	3,1	1,4	8,1	0,8	3,8
20	6,7 ± 0,3	5,8 ± 0,2	4,1 ± 0,2	1,5 ± 0,1	2,8	7,4	71,4	3,2	6,3
30	11,0 ± 0,3	8,7 ± 0,3	4,9 ± 0,2	1,9 ± 0,1	2,6	15,4	151,3	2,6	8,0
40	14,1 ± 0,3	12,0 ± 0,3	5,5 ± 0,2	2,1 ± 0,2	2,5	28,3	223,7	1,8	7,2

Выводы

1. Выращивание сеянцев в направлении лент с севера на юг, мульчирование посевов опилками, регулярные поливы и внесение минеральных, органических удобрений исключает использование дорогостоящего отенения посевов, повышает выход посадочного материала с одного гектара и снижает себестоимость сеянцев.

2. Культуры лиственницы Чекановского в лесостепных условиях растут быстрее, чем культуры лиственницы Гмелина. Лиственница Чекановского растет по I классу бонитета, а лиственница Гмелина – по II классу бонитета. Лиственница Чекановского проявляет большую устойчивость к новым условиям обитания.

3. Лиственница Чекановского в лесостепных условиях (Читинский лесхоз) регулярно и хорошо плодоносит, что под-

тверждает её акклиматизацию и указывает на наличие большого потенциала её роста в новых более суровых условиях континентального климата.

Список литературы

1. Бобринев В.П. Ускоренное выращивание древесных пород. – Новосибирск: Наука, 1987. – 192 с.
2. Варакин Г.С., Милютин Л.И. Географические культуры лиственницы в левобережье Енисея / Лесоведение, 1996. – № 2 – С. 89-92.
3. Ирошников А.И. Лиственницы России: Биоразнообразие и селекция. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 182 с..
4. Круклас М. В., Милютин Л.И. Лиственница Чекановского. – М.: Наука, 1977. – 210 с.
5. Макаров В.П., Бобринев В.П., Милютин Л.И. Географические культуры лиственницы в Восточном Забайкалье. – Улан-Удэ: изд-во БНЦ СО РАН, 2002. – 192 с.
6. Отраслевой стандарт 56-108-98 Культуры лесные. Оценка качества. – М.: ВНИИЛМ лесресурс, 1998. – 37 с.
7. Перечень лесорастительных зон Российской Федерации – Приказ Рослесхоза ОТО.903.20112. № 61.

УДК 547.313:547.717

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕАКЦИИ ЭПОКСИДИРОВАНИЯ ЦИКЛОГЕКСЕНА И АЛЛИЛХЛОРИДА В ДВУХФАЗНЫХ СИСТЕМАХ

¹Агейкина О.В., ²Метелева Г.П.

¹ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет», Тюмень, e-mail: berlinao@yandex.ru;

²ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет», Тюмень, e-mail: gpmeteleva@inbox.ru

Проведено исследование реакций эпексидирования непредельных соединений пероксидом водорода в присутствии пероксогетерополисоединений вольфрама (VI) и фосфора (V), генерирующихся *in situ*, в условиях межфазного катализа. Изучены кинетические особенности реакции эпексидирования циклогексена и аллилхлорида в двухфазных системах и определены условия, при которых обеспечивается кинетический режим протекаемых процессов. Показано, что скорость процесса эпексидирования циклогексена и аллилхлорида определяется скоростью стадии эпексидирования субстрата в органической фазе.

Ключевые слова: эпексидирование, межфазный катализ, межфазный переносчик

THE KINETIC CHARACTERISTICS OF THE REACTION OF EPOXIDATION OF CYCLOHEXENE AND ALLYLCHLORIDE IN TWO-PHASE SYSTEMS

¹Ageikina O.V., ²Meteleva G.P.

¹Tyumen state architectural-building University, Tyumen, e-mail: berlinao@yandex.ru;

²Tyumen state University, Tyumen, e-mail: gpmeteleva@inbox.ru

The study of the epoxidation reactions of unsaturated compounds with hydrogen peroxide in the presence of peroxocarbonate tungsten (VI) and phosphorus (V), generated *in situ*, in the conditions of phase transfer catalysis. Studied kinetic features of reactions epoxidation of cyclohexene and allylchloride in two-phase systems, and conditions, which provide for the kinetic mode of the proceeding processes. It is shown that the speed of the process of epoxidation of cyclohexene and allylchloride is determined by the speed stage epoxidation of the substrate in the organic phase.

Keywords: the epoxidation, interphase catalysis, interphase carrier

Эпексидирование олефинов пероксидом водорода в двухфазных водно-органических системах с использованием метода межфазного катализа (МФК) представляет существенный интерес для селективного органического синтеза. При участии пероксогетерополисоединений вольфрама (VI) и фосфора (V), образующихся *in situ*, реализуется нерадикальный процесс окисления, что обеспечивает более высокую селективность образования эпексида.

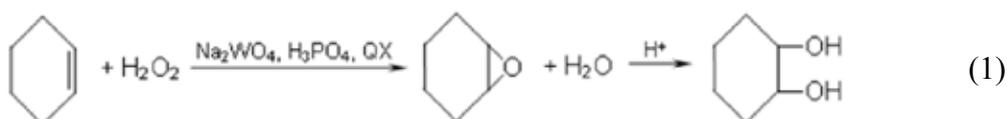
Высокая каталитическая активность при этом фосфорновольфрамовых гетерополисоединений обусловлена способностью атомов вольфрама при взаимодействии с пероксидом водорода образовывать циклические пероксокомплексы, а также специфическим влиянием атомов фосфора в промежуточных активных структурах.

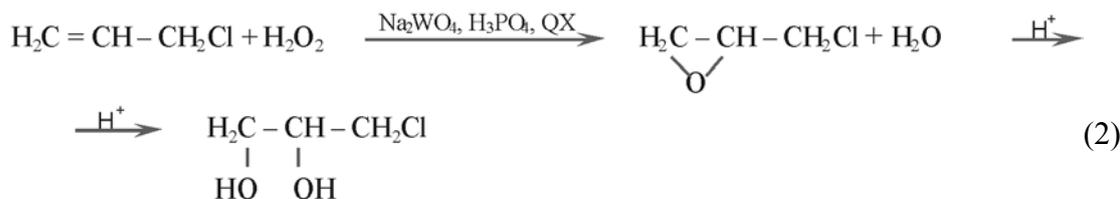
Разработка активных каталитических систем для эпексидирования непредель-

ных соединений разбавленными водными растворами пероксида водорода, основанная на использовании двух перспективных подходов – метода межфазного катализа и катализа пероксогетерополисоединениями вольфрама (VI) и фосфора (V), является актуальной задачей. Это подтверждается тем, что, несмотря на значительные успехи в этой области исследований, большинство известных литературных методик не обеспечивают достаточно высокой эффективности и селективности процессов эпексидирования различных субстратов.

Материалы и методы исследования

Для изучения каталитической активности пероксогетерополисоединений W(VI) и P(V) в зависимости от их состава и условий образования *in situ* в каталитических системах, были выбраны модельные реакции эпексидирования циклогексена и аллилхлорида пероксидом водорода:





В качестве основного катализатора использовали комплекс Вентурелло $\text{Q}_3[\text{PO}_4\{\text{W}(\text{O})(\text{O}_2)_2\}_4]$ [8] (обозначаемый также в виде $\text{Q}_3[\text{PW}_4\text{O}_{24}]$), образующийся *in situ*. Эпоксидирование непредельных субстратов проводили в двухфазной водно-органической системе в присутствии фосфорно-вольфрамовых гетерополиосоединений, которые формировались в водной фазе системы при смешивании водного раствора H_2O_2 , Na_2WO_4 и H_3PO_4 . В термостатируемый реактор, снабженный магнитной мешалкой ($w=1200$ об/мин) и обратным холодильником, при 323 К вносили навеску межфазного переносчика (Q^+X^-), в качестве которого использовали цетилпиридиний бромид (ЦПБ), добавляли органическую фазу (оф) (органический растворитель – 1,2-дихлорэтан и субстрат). Затем вливали приготовленную водную фазу (вф), предварительно доведенную до определенного значения pH с помощью 30%-ных растворов H_2SO_4 или NaOH . При необходимости разделение фаз после реакции достигалось путем центрифугирования. Объем смеси составлял 4 мл водной фазы и 2 мл органической фазы, содержащей 6,13 моль/л аллилхлорида или 4,94 моль/л циклогексена в 1,2-дихлорэтано.

Анализ продуктов эпоксидирования циклогексена и хлористого аллила проводили методом ГЖХ на газовом хроматографе «CHROM-5». По данным ГЖХ при эпоксидировании аллилхлорида основным продуктом реакции является 3-хлор-1,2-эпоксипропан

(эпихлоргидрин), достаточно устойчивый к гидролизу с образованием 3-хлорпропандиола-1,2. При эпоксидировании циклогексена основным продуктом реакции является эпоксициклогексан, способный гидролизаться в довольно кислых средах с образованием циклогександиола-1,2.

Результаты исследования и их обсуждение

В условиях межфазного катализа в системе $\text{Na}_2\text{WO}_4/\text{H}_2\text{O}_2-\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{PO}_4$ формирование пероксогетерополианионов $[\text{PO}_4\{\text{WO}(\text{O}_2)_2\}_4]^{3-}$ происходит в водной фазе (*in situ*), затем они стабилизируются липофильными катионами межфазного переносчика (Q^+) на поверхности раздела фаз (ПРФ) и переносятся в органическую фазу, где происходит взаимодействие пероксогетерополианионов с молекулами субстрата. Далее катализатор регенерируется пероксодом водорода в водной фазе. В [2] на примере эпоксидирования алкенов в присутствии одного из наиболее активных пероксоосоединений $\text{Q}_3[\text{PO}_4\{\text{WO}(\text{O}_2)_2\}_4]$ была предложена следующая схема каталитического цикла:

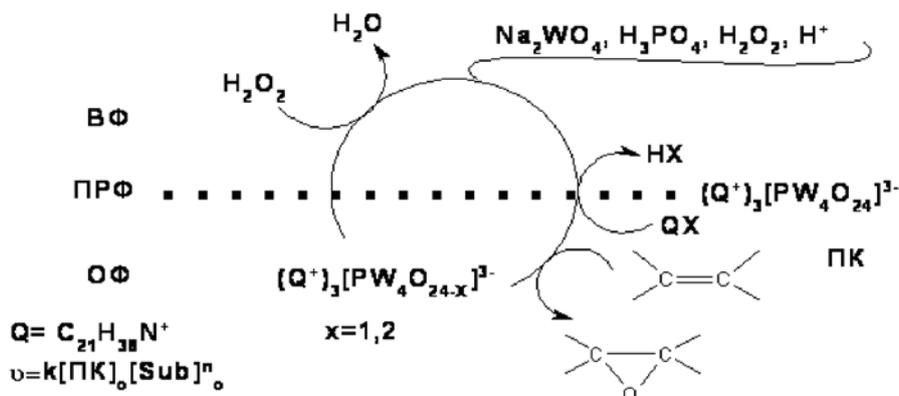


Схема 1. Каталитический цикл эпоксидирования ($\text{Q}^+ = \text{C}_5\text{H}_5\text{N}^+\text{C}_{16}\text{H}_{33}$)

В соответствии со схемой 1, использование каталитических реакций эпоксициклирования непредельных соединений пероксидом водорода в двухфазных системах в условиях межфазного катализа в качестве метода исследования каталитической активности пероксогетерополисоединений возможно только при соблюдении некоторых условий.

Прежде всего, полный механизм процесса эпоксициклирования включает стадию переноса пероксогетерополианионов из водной фазы в органическую и, следовательно, для обеспечения кинетического режима

в двухфазных системах реакции должны протекать без диффузионных осложнений.

В данной работе кинетический режим процесса обеспечивался за счет интенсивного перемешивания системы со скоростью (w) 1200 об/мин. Как видно из рис. 1, при $w \geq 900$ об/мин выходы эпоксидов при эпоксициклировании аллилхлорида и циклогексена уже не зависят от интенсивности перемешивания системы. В этом случае для переноса реагентов между фазами применима модель экстракционного равновесия.

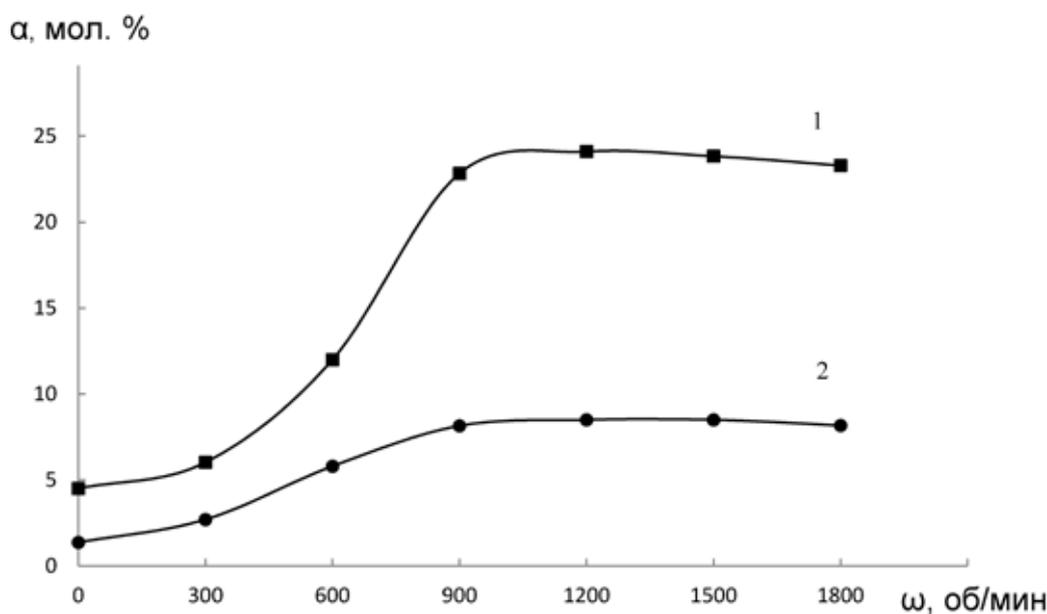


Рис. 1. Зависимости выхода эпоксида от интенсивности перемешивания, при эпоксициклировании:

1 – циклогексена: $(C_{Na_2WO_4})_{эф} = 0,05 M$, $(C_{H_2RO_4})_{эф} = 0,0125 M$,
 $(C_{C_6H_{10}})_{эф} = 4,94 M$, $(C_{ЦПВ})_{эф} = 0,036 M$, $pH = 2,25$;
 2 – аллилхлорида: $(C_{Na_2WO_4})_{эф} = 0,075 M$, $(C_{H_2RO_4})_{эф} = 0,019 M$, $(C_{C_3H_5Cl})_{эф} = 6,13 M$,
 $(C_{ЦПВ})_{эф} = 0,056 M$, $pH = 1$; $V_{эф} = 4$ мл, $V_{орг} = 2$ мл, $(C_{H_2O_2})_{эф} = 4,0 M$, $t = 50^\circ C$, $\tau = 1$ час

Кроме того, скорость реакций не должна лимитироваться скоростью образования пероксогетерополисоединений или скоростью их регенерации (реокисления) пероксидом водорода в водной фазе. В связи с этим реакции необходимо проводить в присутствии избытка пероксида водорода, когда будет на-

блюдаться нулевой порядок реакции по H_2O_2 . На рис. 2 представлены зависимости выходов эпоксициклогексана (кр.1) и эпихлоргидрина (кр.2) и соответствующих им диолов (кр. 1', 2') от концентрации пероксида водорода в условиях, способствующих формированию in situ комплекса $[C_{16}H_{33}C_5H_5N]_3[PO_4\{WO(O_2)_2\}_4]$.

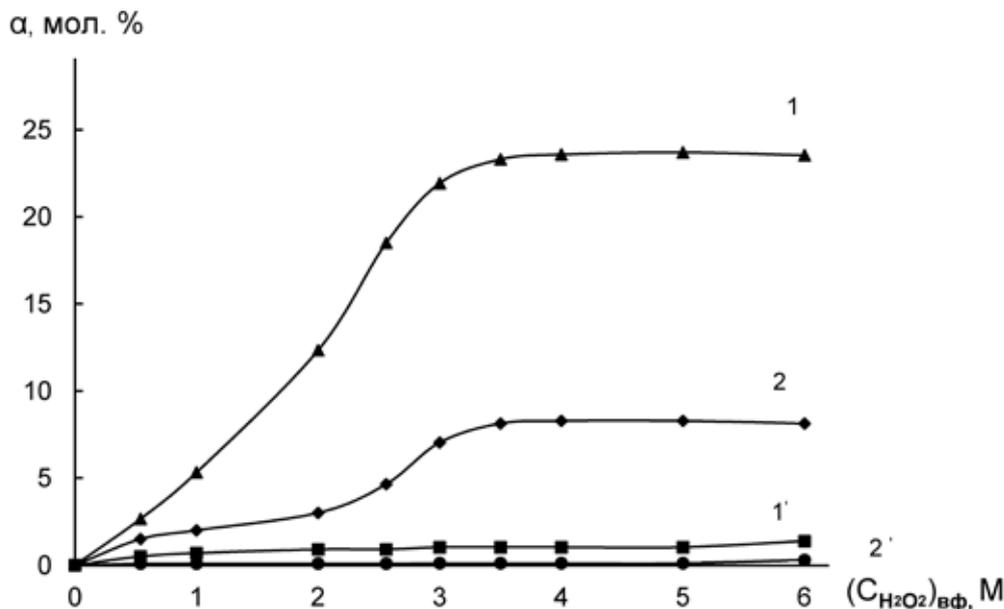


Рис. 2 Влияние концентрации пероксида водорода в водной фазе на выход эпиксидов (1,2) и диолов (1', 2') при эпиксидировании: 1, 1' – циклогексена;

$(C_{Na_2WO_4}_{вф} = 0,05M, (C_{H_3PO_4}_{вф} = 0,0125 M, (C_{C_6H_{10}})_{оф} = 4,94M, (C_{ЦПВ})_{оф} = 0,036 M, pH = 2,25;$
 2, 2' – аллилхлорида: $(C_{Na_2WO_4}_{вф} = 0,075M, (C_{H_3PO_4}_{вф} = 0,019M, (C_{C_3H_5Cl})_{оф} = 6,13M, (C_{ЦПВ})_{оф} = 0,056 M,$
 $pH = 1; V_{вф} = 4 \text{ мл}, V_{оф} = 2 \text{ мл}, t = 50^\circ C, \omega = 1200 \text{ об/мин}, \tau = 1 \text{ час}$

Согласно рис. 2, скорости реакций эпиксидирования субстратов возрастают с увеличением концентрации H_2O_2 в водной фазе, но при $(C_{H_2O_2})_{вф} \geq 3M$ зависимости практически запределиваются.

В соответствии с литературными данными [3], определенный избыток H_2O_2 в каталитических системах необходим также для разрушения (предотвращения образования) пероксогетерополисоединений со структурой, подобной структуре фосфорновольфрамовой гетерополиоксиды $H_3PW_{12}O_{40}$ (ФВК), т.е. соответствующей насыщенный ряду по вольфраму (PW_{11}, PW_9) или с небольшим его нарушением (PW_{11}, PW_9).

В работе использовались водные растворы H_2O_2 с концентрацией 4,0 М и растворы Na_2WO_4 с концентрацией 0,05 М. Таким образом, избыток пероксида водорода ($C_{H_2O_2}/C_{Na_2WO_4} \approx 80$) является более чем достаточным для полного разрушения структуры ФВК и образования пероксочастиц состава PW_4 . С другой стороны, при получении эпиксидов использование концентрированных водных растворов H_2O_2 (более 40%), а также высоких температур (выше $65^\circ C$) нежелательно, особенно, если субстрат используется без органического растворителя, так как при этом возможно образование побочных продуктов за счет окислительного расщепления непердель-

ных соединений с образованием соответствующих карбоновых кислот [1, 4, 6, 7].

В связи с этим для проведения реакций эпиксидирования в условиях межфазного катализа использовались водные растворы пероксида водорода с концентрацией не более 10% при температуре не выше $50^\circ C$. Это позволило избежать образования побочных продуктов окислительного расщепления, что согласуется с данными [5], где показано, что в этих условиях окислительное расщепление линейных и циклических алкенов также не наблюдалось.

Для получения препаративных выходов эпиксидов возможно поэтапное добавление H_2O_2 (в виде концентрированного раствора) в систему по мере его расходования. Кроме того, метод МФК позволяет увеличить количество H_2O_2 в системе за счет увеличения соотношения объемов водной и органической фаз. В данной работе использовалось соотношение объемов фаз $V_{вф} : V_{оф} = 2 : 1$.

Следует отметить, что для оценки каталитической активности систем целесообразно использование начальных участков кинетических кривых, где кривые образования эпиксидов имеют подобный характер, т.е. до существенного накопления побочных продуктов (диолов) и торможения, связанного с уменьшением концентрации реагентов (H_2O_2 , субстрата). В частно-

сти, при эпексидировании аллилхлорида (рис. 3) даже в очень кислых средах (рН = 0,75-1,25) в течение первого часа реакции образование диола практически не

наблюдается, и кривые имеют подобный характер. Поэтому для оценки каталитической активности систем использовался выход эпексидов за 1 час реакции.

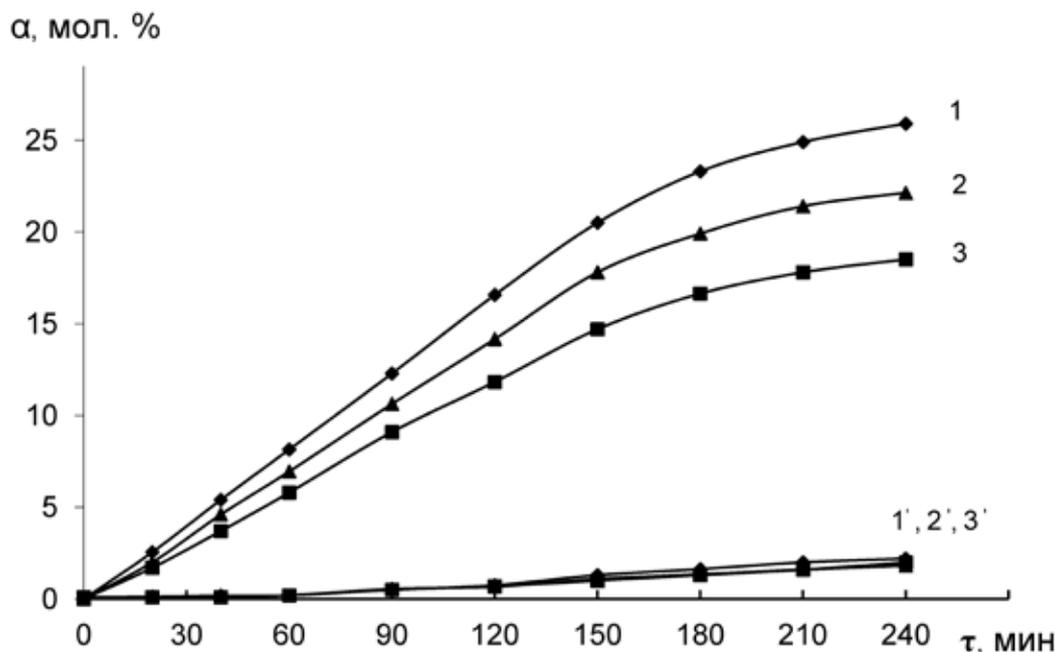


Рис. 3 Кинетические кривые образования эпихлоргидрина (1,2,3) и 3-хлоропандиола-1,2 (1', 2', 3') при различных значениях рН водной фазы:

1,1' – 1; 2,2' – 0,75; 3,3' – 1,25. $V_{\text{вф}} = 4$ мл, $V_{\text{оф}} = 2$ мл, $(C_{\text{H}_2\text{O}_2})_{\text{оф}} = 0,075$ М, $(C_{\text{H}_2\text{PO}_4})_{\text{оф}} = 0,019$ М, $(C_{\text{H}_2\text{O}_2})_{\text{вф}} = 4,0$ М, $(C_{\text{СЗНСI}})_{\text{оф}} = 6,13$ М, $(C_{\text{ЩПВ}})_{\text{оф}} = 0,056$ М, $t = 50^\circ\text{C}$, $\omega = 1200$ об/мин

Таким образом, в данной работе показано, что при эпексидировании циклогексена и аллилхлорида в двухфазных системах ($V_{\text{вф}}:V_{\text{оф}} = 2:1$), $(C_{\text{H}_2\text{O}_2})_{\text{вф}} = 4,0$ М, в присутствии межфазного переносчика, при интенсивном перемешивании ($\omega = 1200$ об/мин) и при 50°C , скорость процесса определяется скоростью стадии эпексидирования субстрата в органической фазе.

Список литературы

1. Бердникова П.В. Окисление непредельных углеводородов пероксидом водорода в присутствии пероксвольфрамов в сочетании с катализатором межфазного переноса / П.В. Бердникова, З.П. Пай, А.Г. Толстиков, Н.В. Семенова // 4 Всероссийский симпозиум по органической химии «органическая химия – упадок или возрождение?»: Тезисы докладов участников симпозиума М.: Фирма «Chem Bridge Corporation», 2003. – С.16.
2. Довганюк Т. В. Формирование каталитической системы и эпексидирование олефинов пероксидом водорода в условиях межфазного катализа / Т.В. Довганюк, В.В. Беренщвейг, Э.А. Караханов, А.А. Борисенко // Нефтехимия. – 1990. – Т. 30. – № 5. – С. 602-608.
3. Кузнецова Л.И. Пероксокомплексы фосфорновольфрамовой гетерополикислоты / Л.И. Кузнецова, Р.И. Макси-

мовская, М.А. Федотов, К.И. Матвеев // Изв. АН СССР. Сер. Хим. – 1983. – № 4. – С. 733-737.

4. Селиванова Н.В. Пероксополиоксометаллаты – катализаторы окисления непредельных углеводородов в бифазных системах / Н.В. Селиванова, З.П. Пай, А.Г. Толстиков, П.В. Бердникова, Г.Н. Кустова // 4 Всероссийский симпозиум по органической химии «органическая химия – упадок или возрождение?»: Тезисы докладов участников симпозиума. – М.: Фирма «Chem Bridge Corporation», 2003. – С. 137.

5. Федоров А.В. Эпексидирование алкенов пероксидом водорода в присутствии пероксогетерополиоксометаллов вольфрама (VI) и фосфора (V) в условиях межфазного катализа: Дис. ... канд. хим. наук. 02.00.03, 02.00.04. – Тюмень, 2004. – 134 с.

6. Antonelli E. Efficient oxidative cleavage of olefins to carboxylic acids with hydrogen peroxide catalyzed by methyltrioctylammonium tetrakis(oxodiperoxotungsto)phosphate(3-) under two phase conditions. Synthetic aspects and investigation of the reaction course / E. Antonelli, R. D'Aloisio, M. Gambaro, T. Fiorani, C. Venturello. // J. Org. Chem. – 1998. – Vol. 63. – P. 7190-7206.

7. Noyori R. Green oxidation with aqueous hydrogen peroxide / R. Noyori, M. Aoki, K. Sato // Chemical Communications – 2003. – P. 1977-1986.

8. Venturello C. A new peroxotungsten heteropoly anion with special oxidizing properties: synthesis and structure of tetrahexylammonium tetra(diperoxotungsto)phosphate(3-) / C. Venturello, R. D'Aloisio, J.C.R. Bart, M. Ricci // J. Mol. Catal. – 1985. – Vol. 32. – P. 107-110.

УДК 581.1+581.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *SALIX SCHWERINII* E. WOLF ДЛЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЁННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОАО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ»

¹Марковская Е.Ф., ²Федорец Н.Г., ¹Теребова Е.Н., ²Бахмет О.Н., ¹Андросова В.И.,
²Ткаченко Ю.Н., ²Галибина Н.А., ³Кайбияйнен Э.Л.

¹ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)», Петрозаводск,
e-mail: volev10@mail.ru;

²ФГБУН Институт леса Карельского научного центра Российской академии наук, Петрозаводск;

³Университет Восточной Финляндии, Йоэнсуу, e-mail: erik.kaipainen@uef.fi

Работа выполнена на техногенных территориях ОАО «Карельский окатыш» (Россия, Республика Карелия, г. Костомукша). Наиболее загрязненными являются субстраты центрального карьера и пульпохранилища, но их агрохимические свойства предположительно могут обеспечить растения-фиторемедианты необходимыми питательными элементами. В качестве ремедианта были использованы черенки ивы Шверина – *Salix schwerinii* E. Wolf (Финляндия), которая выращивалась на наиболее загрязненной территории – пульпохранилище (превышение ПДК по никелю, хрому, меди и низкое содержание азота). Пробы растений ивы в конце сезона разделили на две группы: с высокой продукцией биомассы (ВПБ) и с низкой продукцией биомассы (НПБ) и в каждой группе взяли пробы органов (корни, листья) и ткани (кора). Показано, что тяжелые металлы в субстрате пульпохранилища находятся в доступном для экстракции виде растениями ивы. Выделенные группы различались по месту локализации ТМ: у растений ВПБ они накапливались в корнях, а у НПБ – в листьях. По коэффициенту биологического поглощения (КБП) тяжелые металлы в растении составили следующий ряд: Zn>Mn>Cd>Cu>Pb>Co>Ni=Cr>Fe. Климатические и техногенные условия территории ОАО «Карельский окатыш» соответствуют технологии использования ивы Шверина в качестве фиторемедианта.

Ключевые слова: фиторемедиация, тяжелые металлы, фотосинтетические пигменты, морфометрические параметры, ивы, ОАО «Карельский окатыш»

USING OF *SALIX SCHWERINII* E. WOLF FOR PHYTOREMEDIATION OF CONTAMINATED INDUSTRIAL TERRITORIES OF ОАО «KARELSKY OKATYSH»

¹Markovskaya E.F., ²Fedoretc N.G., ¹Terebova E.N., ²Bachmet O.N., ¹Androsova V.I.,
²Tkachenko J.N., ²Galibina N.A., ³Kaipianen E.

¹Petrozavodsk State University (PetrSU), Petrozavodsk, e-mail: volev10@mail.ru;

²Forest Research Institute of the Karelian Research Centre of the RAS, Petrozavodsk;

³University of Eastern Finland, Joensuu, e-mail: erik.kaipainen@uef.fi

The study was carried out on industrial territories of ОАО «Karelsky Okatysh» (Russia, Republic of Karelia, Kostomuksha). The most contaminated substrates were in central quarries and tailing dump, but it was expected that their agrochemical properties can provide phytoremediation plants by nutrients elements. As phytoremediation plants the cuttings of *Salix schwerinii* E. Wolf (Finland) were used. Plants were planted on the most contaminated territories of tailing dump (exceeding the maximum permissible concentrations of Ni, Cr, Cu and low N-content). Based on results of measurements sampled plants were divided into two groups: 1. – with high production of biomass (HBP) and 2. – with low production of biomass (LBP). The groups had differences in the places of heavy metals localization: HBP plants accumulated them in the roots, and LBP plants – in the leaves. According to the value of biological absorption coefficient there is the following row of heavy metals accumulation in the whole plant Zn>Mn>Cd>Cu>Pb>Co>Ni=Cr>Fe. The climatic conditions and pollution of the territory of «Karelsky Okatysh» appropriate for the technology of using of species *Salix schwerinii* as phytoremediation plants.

Keywords: phytoremediation, heavy metals, photosynthetic pigments, biometric parameters, willow, ОАО «Karelsky Okatysh»

Одной из актуальных проблем восстановления антропогенных ландшафтов является оценка уровня их загрязнения тяжелыми металлами (ТМ) и выбор методов санации. В последние годы все более широкое признание получает метод фиторемедиации, который обеспечивает фитоэкстракцию – вынос ТМ посредством их накопления в растительном организме. Этот способ имеет ряд преимуществ перед другими методами восстановления загрязненных территорий [5; 9]. Основное достоинство фиторемедиации – ее низкая

стоимость, а недостаток – длительность процесса, что начинает рассматриваться как преимущество, связанное с дальнейшим использованием взрослых растений в качестве биотоплива [7]. Термин «фиторемедиация» появился относительно давно [3], но использование предлагаемых разработок [8; 9] ограничивается локальными особенностями техногенных территорий и, в каждом частном случае, включает необходимость модификации уже известных методик. Это связано с различными климатическими условиями, расположением техногенных

территорий, типом, уровнем и характером загрязнения, ландшафтными особенностями и технологиями разработки и получения конечного продукта каждого горно-обогатительного комбината (ГОКа). В задачу исследования входило изучение возможности использования фиторемедианта – ивы Шверина (*Salix schwerinii* E.Wolf) для целей фиторемедиации на техногенных территориях ОАО «Карельский окатыш».

Материалы и методы исследования

Район исследования. Работа выполнена на территории ОАО «Карельский окатыш» (Россия, Республика Карелия, г. Костомукша). Основными компонентами выбросов этого горно-обогатительного комбината являются диоксид серы (среднегодовая концентрация 0,03 мг/м³), пылевые выбросы, содержащие тяжёлые металлы, оксид углерода и окислы азота. В аэрогенной пыли определено содержание 18 элементов. По концентрации в пыли микроэлементы разделены на две группы: с содержанием 1-0,1 мг/г (Mn, Cr, Pb, Zn, Cu, Sr) и содержанием <0,1 мг/г (Zr, As, Br, Mo, Se). В 2012 году выбросы загрязняющих веществ ОАО «Карельский окатыш» составили: твердые вещества – 5,667 тыс. т., диоксид серы – 40,934 тыс. т., оксид углерода и оксид азота – 1,687 и 1,872 тыс. т. соответственно (Государственный доклад..., 2012). Больше всего в выбросах присутствует SO₂.

Объектами исследования были растения ивы Шверина – *Salix schwerinii* E.Wolf. и загрязненные песчано-гравийные субстраты на территории ОАО «Карельский окатыш».

Заранее заготовленные черенки ивы Шверина (Финляндия) были посажены в мае 2012 года на песчаный субстрат вблизи пульпохранилища, что обеспечивало естественное увлажнение субстрата отработанными водами ОАО «Карельский окатыш». Продолжительность опыта 1 год. Сбор растительных образцов производили в августе 2013 года.

Методы исследования. Для сравнительного исследования растений были использованы морфометрические измерения, включающие определение площади и массы листьев. Рассчитана удельная площадь листовой поверхности (SLA – specific leaf area) как отношение площади поверхности листа к его сухой массе (мм²/мг).

Определение содержания пигментов проводилось спектрофотометрическим методом («UNICO 2800») с приготовлением спиртовых вытяжек. Анализ пигментов осуществлялся при максимумах поглощения – 665 и 649 нм для хлорофиллов (Chl) а и b, соответственно, и при максимуме поглощения 470 нм – для каротиноидов (Car). Концентрации хлорофиллов а, b и каротиноидов рассчитывали по формулам представленным в методике Винтерманса и Де Мотса (I.F. Wintermans, De Mots, 1965).

Коэффициент биологического поглощения (КБП) металла целым растением определяли как отношение содержания металла в растении (сумма содержания металла в корнях, листьях, коре и древесине за вычетом исходного содержания металла в посаженном черенке) к содержанию металла в почве.

Для анализа загрязнения территории были взяты субстраты из разных точек техногенной территории: северного, западного и центрального карьеров

и пульпохранилища. Определены некоторые показатели плодородия, pH солевой вытяжки из субстратов, валовое содержание углерода, азота, фосфора, калия, кальция, магния по общепринятым методикам (Аринушкина, 1975). Содержание металлов в почве и растительных тканях определяли атомно-абсорбционным методом (атомно-абсорбционный спектрофотометр AA-7000 с пламенным атомизатором, Shimadzu 7000, Япония). Пробы предварительно разлагали в смеси концентрированных кислот (HNO₃:HCl, в соотношении 3:1) в системе микроволнового разложения (speed wave four, Berghof, Германия). Все анализы по содержанию ТМ были выполнены на оборудовании ЦКП «Аналитическая лаборатория» Института леса КарНЦ РАН.

Результаты исследования и их обсуждение

Химические анализы грунтов на содержание элементов питания и тяжелых металлов представлены в таблицах.

Анализ субстратов. На основании результатов анализа проб субстратов на объектах исследований было установлено (табл. 1): показатель pH на северном и западном карьерах близок к показателям pH естественных почв. На центральном карьере и пульпохранилище pH имеет высокие значения, что соответствует слабощелочной реакции среды. Содержание углерода в субстратах на северном и западном карьерах довольно высокое и соответствует значениям, характерным для лесных подстилок. В субстратах центрального карьера и пульпохранилища содержание углерода низкое, но оно близко к показателям количества углерода в минеральных горизонтах подзолистых почв.

Субстраты северного и западного карьеров содержат значительно количество азота, в то время как на центральном карьере и пульпохранилище исследованные субстраты крайне бедны этим элементом. Следует отметить высокое содержание фосфора во всех исследуемых субстратах, особенно на западном карьере. Таким образом, можно заключить, что по агрохимическим показателям субстраты северного и западного карьеров вполне пригодны для выращивания растений фиторемедиантов. На центральном карьере и на пульпохранилище условия минерального питания растений значительно хуже.

По содержанию металлов-макроэлементов выявили следующее: почти во всех проанализированных субстратах количество металлов ниже, чем в среднем в почвах Карелии. Лишь в субстратах центрального карьера и на пульпохранилище содержание железа выше, чем в естественных почвах (табл. 2). Концентрации тяжелых металлов сравнивали с региональными фоновыми показателями содержания в минеральных горизонтах почв и существующими ПДК для металлов в почвах [2].

Таблица 1

Статистические характеристики показателей pH, содержания углерода и элементов питания растений в субстратах в районе карьеров и пульпохранилища в 2013 году

Показатель	Пробная площадь	Среднее	Станд. откл.	Макс	Мин	V, %	Контроль *
pH водн.	Северный карьер	3,80	0,049	3,84	3,73	1,29	4,9
	Западный карьер	4,60	0,844	5,50	3,73	18,45	-
	Центральный карьер	7,30	0,049	7,32	7,18	0,68	-
	Пульпохранилище	7,60	0,079	7,68	7,53	1,05	-
C, %	Северный карьер	54,9	1,023	56,21	53,53	1,86	45,7
	Западный карьер	56,8	0,788	57,76	56,01	1,39	-
	Центральный кар.	0,89	0,038	0,92	0,85	4,33	-
	Пульпохранилище	0,27	0,023	0,28	0,24	8,66	-
N, %	Северный карьер	2,64	0,371	2,98	2,15	14,05	2,17
	Западный карьер	0,70	0,039	0,76	0,64	5,65	-
	Центральный кар.	0,03	0,008	0,03	0,01	30,62	-
	Пульпохранилище	0,01	0	0,01	0,01	0	-
P, %	Северный карьер	2,63	1,240	4,61	1,24	52,25	0,10
	Западный карьер	7,04	0,606	7,95	6,23	8,52	-
	Центральный кар.	0,98	0,106	1,11	0,86	10,89	-
	Пульпохранилище	0,70	0,040	0,75	0,68	5,75	-

* Местный контроль, лесная почва, подзол иллювиально-железистый.

Таблица 2

Содержание металлов в субстратах в карьерах и пульпохранилище в 2013 году, мг/кг

Показатель	Пробная площадь	Среднее	Станд. откл.	Макс	Мин	V, %	Контроль*
K	Северный карьер	238	69,140	334,80	155,38	29,02	14191
	Западный карьер	1209	305,769	1785,93	942,69	25,28	
	Центральный карьер	9345	556,429	9927,71	8363,44	5,95	
	Пульпохранилище	6429	913,897	7280,32	5463,23	14,21	
Na	Северный карьер	97	36,790	144,23	42,29	37,83	19231
	Западный карьер	951	60,600	1041,13	881,40	6,371	
	Центральный кар.	331	15,119	344,94	303,38	4,56	
	Пульпохранилище	124	20,691	145,85	105,03	16,75	
Ca	Северный карьер	1340	323,410	1751,64	1019,84	24,13	11460
	Западный карьер	18432	1409,405	20420,3	16498,93	7,646	
	Центральный кар.	6203	725,426	7657,33	5666,67	11,69	
	Пульпохранилище	8576	522,701	9162,08	8157,45	6,09	
Mg	Северный карьер	188	108,057	368,79	82,00	57,47	4938
	Западный карьер	2834	495,564	3718,95	2321,08	17,48	
	Центральный кар.	4153	190,295	4535,17	4040,22	4,58	
	Пульпохранилище	3796	40,254	3842,52	3769,98	1,06	
Fe	Северный карьер	1699	515,410	2320,72	1022,32	30,33	17505
	Западный карьер	3386	1893,804	6294,51	1309,97	55,92	
	Центральный кар.	43438	1522,638	45709,07	41025,44	3,50	
	Пульпохранилище	39505	2058,348	41842,72	37964,43	5,21	

*Контроль – содержание в минеральных подподстилочных горизонтах почв – средние данные по Карелии (Федорец и др., 2008).

Отметим, что установленный уровень загрязнения сформировался в условиях постоянного воздействия на почву технических вод, аэротехногенных поллютантов и других антропогенных факторов. По среднестатистическим показателям концентраций металлов этот уровень для каждого металла и на различных обследованных участках

различен (табл. 3). Северный карьер: содержание всех определенных тяжелых металлов ниже региональных фоновых показателей и значительно ниже ПДК. Западный карьер: субстраты не содержат повышенных концентрация тяжелых металлов, лишь количество свинца составляет 0,5 ПДК, что является потенциально опасным.

Таблица 3

Содержание тяжелых металлов в субстратах в районе карьеров и пульпохранилища, мг/кг

Показатель	Пробная площадь	Среднее	Станд. откл.	Макс	Мин	V, %	ПДК	Контроль*
Cd	Северный карьер	0,31	0,266	0,82	0,10	84,55	3	0,5
	Западный карьер	0,49	0,153	0,70	0,33	30,73		
	Центральный карьер	нет данных	-	-	-	-		
	Пульпохранилище	нет данных	-	-	-	-		
Pb	Северный карьер	8,23	4,122	12,61	3,18	50,08	32	15,5
	Западный карьер	15,79	6,642	25,02	8,10	42,05		
	Центральный кар.	6,38	3,981	10,34	2,52	62,38		
	Пульпохранилище	4,97	0,647	5,70	4,46	13,01		
Cu	Северный карьер	8,08	1,989	11,98	6,47	24,60	100	18,5
	Западный карьер	6,08	2,713	10,98	3,07	44,61		
	Центральный кар.	73,63	2,179	77,70	71,14	2,95		
	Пульпохранилище	9,10	0,646	9,59	8,37	7,10		
Co	Северный карьер	1,43	0,753	1,96	0,89	52,64	50	11,6
	Западный карьер	2,18	1,226	3,019	0,14	60,75		
	Центральный карьер	27,33	0,844	28,35	26,07	3,08		
	Пульпохранилище	4,16	0,202	4,30	3,93	4,85		
Ni	Северный карьер	16,86	1,460	18,82	14,65	8,66	50	27,5
	Западный карьер	25,80	4,169	131,13	121,12	3,31		
	Центральный кар.	34,05	18,641	57,45	11,88	54,74		
	Пульпохранилище	41,48	1,555	43,17	40,11	3,74		
Zn	Северный карьер	16,50	14,084	45,14	9,66	85,32	300	37,2
	Западный карьер	11,22	16,367	3,95	6,15	35,22		
	Центральный кар.	126,53	8,981	136,25	110,95	7,098		
	Пульпохранилище	20,47	4,339	24,84	16,16	21,19		
Cr	Северный карьер	7,64	1,686	9,62	5,80	22,04	100	37,2
	Западный карьер	10,47	7,589	24,21	3,43	7,24		
	Центральный кар.	146,66	5,901	155,66	142,31	4,02		
	Пульпохранилище	25,12	1,424	26,27	23,52	5,66		
Mn	Северный карьер	24,27	9,131	37,11	13,70	37,62	1500	282
	Западный карьер	157,56	44,070	239,92	116,45	27,97		
	Центральный кар.	859,10	43,150	912,59	793,61	5,023		
	Пульпохранилище	366,54	60,325	434,23	318,46	16,45		

*Контроль – содержание в минеральных подподстильных горизонтах почв – средние данные по Карелии (Федорев и др., 2008).

Центральный карьер: здесь наблюдается загрязнение субстрата, накопление свинца составляет 0,4 ПДК, количество меди приближается к 1 ПДК и превышает фон в 7,5 раз, содержание кобальта в 2 раза выше фона и составляет при этом 0,6 ПДК, количество никеля выше фона и составляет 0,7 ПДК, накопление цинка выше фоновых показателей в 3 раза и составляет 0,6 ПДК, количество хрома выше фона в 4 раза и составляет 1,5 ПДК, марганец превышает фон в 4 раза. Пульпохранилище: в субстрате накапливается никель и на период наблюдений его концентрация выше фона и приближается к 1 ПДК, количество хрома оставляет 0,4 ПДК, а содержание марганца выше фона и составляет 1,2 фоновой концентрации.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее загрязненными являются субстраты центрального карьера и пульпохранилища. Что касается агрохимических свойств исследованных субстратов, то предположительно они могут обеспечить растения – фиторемедианты необходимыми питательными элементами.

Дальнейшее исследование было выполнено на территории пульпохранилища, которое относится к наиболее загрязненным объектам ТМ (превышение ПДК по никелю, хрому, меди) и обедненным азотом – одним из наиболее важных физиологических элементов для растений.

Анализ растений. Растения *Salix schwerinii*, высаженные на пульпохранилище отличались по показателям ростовой активности. Мы разделили растения ив на две группы: с высокой продукцией биомассы (ВПБ) и с низкой продукцией биомассы (НПБ) и оценили у обеих групп растений биометрические и физиологические показатели. Наличие этих двух групп связано с большой субстратной гетерогенностью территории. Так, число побегов и их длина, среднее число листьев на побеге, содержание воды в листьях и их сухая масса у растений ив с ВПБ были выше, чем у растений ивы с НПБ. Однако длина корней у обеих групп *Salix schwerinii* не отличалась (табл. 4).

Таблица 4

Биометрические показатели растений *Salix schwerinii* у высоко (ВПБ) – и низкопродуктивных растений (НПБ), пульпохранилище

Вариант опыта	Длина корней, см	Диаметр ствола, мм	Число побегов	Длина побегов, см	Площадь листа, мм ²	Число листьев\ побег	Сырая масса 10 листьев, г	Сухая масса 10 листьев, г	Содержание воды в 10 листьях, г
ВПБ	13,5±2,6	11±0,4	3,7±0,3	11,4±8,5	326±27,5	13±5	0,63±0,1	0,24±0,1	0,390±50
НПБ	14±1,79	10±0,4	5,5±1,3	8,97±5,5	273,1±17,4	9±4	0,46±0,1	0,19±0,1	0,270±48

Содержание Chl a и b в листьях растений обеих групп не отличалось. Содержание Car было выше в листьях растений ив с высокой продукцией биомассы. Показатель SLA также значимо был выше у рас-

тений ив с высокой продукцией биомассы, что косвенно свидетельствует о более высокой фотосинтетической активности растений *Salix schwerinii* с высокой продукцией биомассы (табл. 5).

Таблица 5

Содержание фотосинтетических пигментов и показатель SLA *Salix schwerinii* у высоко (ВПБ) – и низкопродуктивных растений (НПБ), пульпохранилище

Вариант опыта	SLA, мм ² /мг	Содержание пигментов мг/г сухой массы				
		Общее	Chl a	Chl b	Car	a/b
ВПБ	1,53±0,07	1,686±0,155	0,965±0,144	0,577±0,186	0,144±0,07	1,8
НПБ	1,21±0,05	1,546±0,198	0,885±0,200	0,533±0,206	0,128±0,005	1,8

Накопление тяжелых металлов в тканях и органах растений ив разных биометрических групп, выращиваемых на пульпохранилище, показало, что органами, накапли-

вающими наибольшие количества тяжелых металлов, являются корни, листья и кора растений. Меньше всего тяжелых металлов в древесине (табл. 6, 7).

Таблица 6

Коэффициент биологического поглощения и содержание тяжелых металлов (мг/кг) в тканях и органах *Salix schwerinii*, пульпохранилище

Металл	Cd		Pb		Cu		Zn	
	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ
Органы и ткани растения								
Корни	0,50±0,15	0,26±0,15	4,88±2,01	4,17±1,85	28,10±5,86	5,30±2,13	46,60±8,23	24,10±2,18
Листья	0,23±0,07	0,44±0,09	3,08±1,06	6,50±2,56	5,60±1,25	23,6±4,85	25,00±5,89	49,00±3,25
Старая кора (побеги 1 года жизни)	1,23±0,05	0,85±0,13	2,51±0,89	1,80±0,09	5,60±2,54	4,9±1,07	58,20±6,01	57,30±5,87
Новая кора (побеги текущего года жизни)	0,77±0,25	0,55±0,14	0,35±0,09	1,25±0,07	3,10±0,28	2,90±0,09	51,50±4,09	50,90±2,89
Древесина	0,25±0,09	0,19±0,02	3,06±1,28	1,08±0,05	6,20±2,14	4,10±1,06	20,20±2,45	18,90±3,92
КБП	7,4	5,9	2,1	2,1	5,0	4,10	8,2	8,1
Листья ивы на загрязненных почвах	12,5*	23-180**	30-50*	1126*				
Листья ивы, фон	0,2-0,8*	0,1-10*	4-15*	15-200*				

(Литературные данные* Stoltz, Greger., 2002; **Zhivotovsky et al., 2011).

Согласно коэффициенту биологического поглощения ряд накопления тяжелых металлов в целом растении следующий $Zn > Mn > Cd > Cu > Pb > Co > Ni = Cr > Fe$.

Листья ивы с пульпохранилища накапливают никель, марганец и железо в той же степени, что и ивы в других условиях загрязнённых почв (Pulford et al., 2002; Meers et al., 2007). Что касается остальных металлов, то концентрация их в листья ниже, чем у растений, выращенных на более загрязнённых почвах. Это может быть связано

с более коротким периодом выращивания (один год) или с более низкой степенью загрязнения субстратов в районе исследования, чем данные в литературе (содержание ТМ составляло несколько единиц ПДК).

Сравнивая химический состав листьев ивы, выращенных в нашем опыте около пульпохранилища с фоновыми показателями [8;5;4;1] можно отметить увеличение содержания накопление таких элементов как: кобальт, никель, хром, марганец, железо, медь и цинк.

Таблица 7

Коэффициент биологического поглощения и содержание тяжелых металлов (мг/кг) в тканях и органах *Salix schwerinii*, пульпохранилище

Металл	Co		Ni		Cr		Mn		Fe	
	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ	ВПБ	НПБ
Органы и ткани растения										
Корни	3,26±1,02	0,92±0,08	17,67±2,28	2,96±0,25	4,62±0,23	2,96±0,87	1418±80	363±37	4349±65	3342±284
Листья	0,61±0,09	4,23±1,04	4,20±2,25	17,98±1,01	6,66±2,87	2,58±0,54	334±54	2022±57	3061±25	4292±183
Старая кора (побеги 1 года жизни)	0,39±0,09	0,28±0,05	0,92±0,03	3,22±1,05	2,36±1,84	4,17±1,47	246±45	313±58	497±98	1199±108
Новая кора (побеги текущего года жизни)	0,19±0,08	0,17±0,07	1,12±0,05	1,84±0,06	2,17±0,58	1,75±0,91	184±25	202±15	507±58	725±105
Древесина	0,06±0,01	0,11±0,02	0,05±0,01	0,64±0,08	1,82±0,47	1,66±0,25	45±14	55±10	93±19	161±23
КБП	1,0	1,3	0,6	0,6	0,7	0,5	6,0	7,9	0,2	0,2
Листья ивы на загрязненных почвах	-	12*	7,5**	2012**	283**					
Листья ивы, фон	1,76***	1-4*	0,33**	310***	-					

(Литературные данные: *Meers et al., 2007; ** Pulford et al., 2002; *** Кашулина, Салтан, 2008).

Наблюдается существенная разница в накоплении ТМ в корнях и листьях у ВПБ и НПБ растений. Корни ив с высокой продукцией биомассы накапливают металлов в несколько раз больше, по сравнению с корнями растений ивы с низкой продукцией биомассы. Так, меди больше в корнях в 5 раз, никеля в 6 раз, кобальта и марганца в 3 раза и цинка с хромом в 2 раза у ив с ВПБ, по сравнению с корнями низкопродуктивных растений. И наоборот листья ВПБ растений накапливают металлов в разы меньше, чем листья растений НПБ. Например, кадмия, свинца и цинка меньше в 2 раз, кобальта в 7 раз, марганца в 6 раз, а меди и никеля 4,5 раза меньше в листьях высокопродуктивных растений, по сравнению с листьями низкопродуктивных растений. То есть ивы с высокой продуктивностью аккумулируют основную часть потока тяжелых металлов в корнях, препятствуют их транспорту в листья. Возможно, это связано с активным протеканием физиологических процессов у высокопродуктивных растений ивы (синтез переносчиков металлов, хелатов в корнях), что обеспечивает их повышенную функциональную активность.

Проведенные исследования показали, что наличие тяжелых металлов в субстрате пульпохранилища оказалось в доступном для экстракции виде, что обеспечило их поглощение обоими группами растений (ВПБ и НПБ). Однако более высокая функциональная активность группы морфологически лучше развитых растений (ВПБ) смогла обеспечить утилизацию ТМ в корневой системе, препятствуя их передвижению в наземные органы. Полученные данные показали, что климатические и техногенные условия территории ОАО «Карельский окатыш» соответствуют технологии использования ивы Шверина в качестве фиторемедианта на техногенно-нарушенных территориях. Одним из важных условий успешности этой работы является подбор качественного растительного материала, который обладает высокой функциональной активностью в условиях водно-почвенного загрязнения и создание оптимальных усло-

вий минерального питания растений-фиторемедиантов.

Выражаем благодарность С.Л. Ерофеевской за проведение анализов, сотрудникам отдела экологии ОАО «Карельский окатыш» О.В. Крупеня и В.В. Васильевой за организацию работы на территории комбината

Работа выполнена при финансовой поддержке Международного гранта Программы ЕИСП ПГС Карелия: «Развитие лесных плантаций на отвалах карьеров, их облесение и фитоочистка в России и Финляндии».

Список литературы

1. Кашулина Г.М., Салтан Н.В. Химический состав растений в экстремальных условиях локальной зоны комбината «Североникель». – Апатиты: Изд-во: КНЦ РАН, 2008. – 235 с.
2. Федорев Н.Г., Бахмет О.Н., Солодовников А.Н. Морозов А.К. Почвы Карелии: геохимический атлас. – Москва: Изд-во Наука, 2008. – 47 с.
3. Brooks R.R. Plants that hyperaccumulate heavy metals. – Wallingford, UK: CAB Intl., 1998. – 381 p.
4. Meers E., Vandecasteele B., Ruttens A., Vangronsveld J., Tack F.M.G. Potential of five willow species (*Salix* spp.) for phytoextraction of heavy metals // *Environmental and Experimental Botany*. 2007. Vol. 60. P. 57–68.
5. Pulford I.D., Riddell-Black D., Stewart C. Heavy metal uptake by willow clones from sewage sludge-treated soil: the potential for phytoremediation // *International Journal of Phytoremediation*. 2002. Vol. 4. P. 59-72.
6. Salt D.E., Blaylock M., Nanda Kumar P.B.A., Dushenkov V., Ensley B., Chet I., Raskin I. Phytoremediation: a Novel Strategy of the Removal of Toxic Metals from the Environment Using Plants // *Biotechnology*. 1995. Vol. 13. P. 468-474.
7. Shaojun Xiong, Quan-Guo Zhang, Da-Yong Zhang, Rolf Olsson. Influence of harvest time on fuel characteristics of five potential energy crops in northern China // *Bioresource Technology*. 2008. Vol. 99. P. 479–485.
8. Stoltz E., Greger M. Accumulation properties of As, Cd, Cu, Pb and Zn by four wetland plant species growing on submerged mine tailings // *Environ. Exp. Botany*. 2002. Vol. 47. P. 271–280.
9. Vandecasteele B., Meers E., Vervaeke P., De Vos B., Quataert P., Tack F.M.G. Growth and trace metal accumulation of two *Salix* clones on sediment-derived soils with increasing contamination levels // *Chemosphere*. 2004. Vol. 58. P. 995–1002.
10. Zhivotovsky O.P., Kuzovkina J. A., Schulthess C.P., Morris T., Pettinelli D., Ge M. Hydroponic screening of willows (*Salix* L.) for lead tolerance and accumulation // *International Journal of Phytoremediation*. 2011. Vol. 13. P. 75–94.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

Бондаренко Е.Ю.

Московский педагогический университет, Москва, e-mail: ebondbest@mail.ru

В статье исследуются проблемные вопросы развития жилищного строительства, в том числе малоэтажного, возникающие при реализации «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р, а также Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных условий» на территории типичного российского города-миллионника – городского округа Самара. Несмотря на то, что теория механизма управления развитием жилищного строительства, в том числе доступного и малоэтажного экономического класса продекларирована законодательством и нормативными правовыми документами в сфере градостроительной деятельности, на практике этот процесс является сложным, длительным и недостаточно эффективным. В статье на базе оценки состояния жилищного строительства на территории городского округа Самара исследуются внешние и внутренние факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на темпы и объемы строительства жилья. Объектом исследования в данной статье является социально-экономический объект: жилищное строительство, в том числе малоэтажное на территории городского округа Самара. Субъектом исследования являются официальные органы власти, осуществляющие полномочия в сфере градостроительной деятельности, коммерческие и некоммерческие организации, граждане, осуществляющие функции заказчика, застройщика и инвестора жилищного строительства. Предметом исследования являются управленческие процессы развития жилищного строительства и механизм обеспечения его устойчивого развития.

Ключевые слова: жилищное строительство, малоэтажное строительство, градостроительная деятельность, территориальное планирование, градостроительное зонирование, генеральный план городского округа, правила землепользования и застройки, документация по планировке территории, жилье экономического класса

EVALUATION OF HOUSING AND LOW-RISE CONSTRUCTION IN THE CITY OF SAMARA

Bondarenko E.J.

Moscow Pedagogical University, Moscow, e-mail: ebondbest@mail.ru

The article investigates the problems of development of housing, including low-rise resulting from the implementation of the «Concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation until 2020», approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated November 17, 2008 № 1662-r, and Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2012 № 600 «On measures to ensure the citizens of the Russian Federation, affordable and comfortable housing and improve the quality of housing and communal conditions» in the typical Russian million-plus city – the city of Samara. Despite the fact that the theory of the mechanism of management of the development of housing, including affordable and low-rise economy class to declare the law and legal documents in the field of urban development activities, in practice, this process is complex, time-consuming and not effective enough. In the article on the basis of assessment of housing construction in the city of Samara studied internal and external factors that have the greatest influence on the rate and volume of housing construction. The object of study in this article is the socio-economic object: housing, including low-rise on the territory of the city of Samara. The subject of the study are the official authorities exercising powers in the sphere of urban development activities, commercial and non-profit organizations, individuals performing the functions of the customer, developer and investor housing. The subject of the study are the management processes of housing and a mechanism to ensure its sustainable development.

Keywords: housing, low-rise construction, urban development, land use planning, zoning, master plan for the urban district, land use and development, planning documents, economy-class housing

Актуальность и социальное значение статьи связаны с проблемными вопросами, возникающими при реализации на территории Российской Федерации «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р [7], а также Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жи-

льем и повышению качества жилищно-коммунальных условий» [18].

Вышеназванными нормативными правовыми документами предусмотрен комплекс мер по обеспечению достижения к 2020 году показателей предоставления доступного и комфортного жилья 60 процентам российских семей, желающих улучшить свои жилищные условия, а также ежегодного объема ввода жилья до 140-150 млн. кв.метров (1 кв.метр на одного жителя) на базе комплексного освоения территорий

и развития застроенных территорий на основе утвержденной градостроительной документации.

Государственной программой Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 30.11.2012 № 2227-р, предусмотрено, что на территории России должны быть реализованы меры по стимулированию строительства жилья экономического класса [2].

Однако на практике реализация поставленных стратегических задач в сфере жилищного строительства представляет собой труднореализуемый, сложный и недостаточно эффективный процесс.

К сожалению, пока не достаточно эффективно также реализуются продекларированные в Концепции по направлению «Экологическая безопасность экономики и экология человека» новые методы территориального планирования, землепользования и застройки, учитывающие экологические ограничения.

Вместе с тем сбалансированное территориальное развитие Российской Федерации возможно лишь при условии создания в каждом регионе и муниципальном образовании инновационных изменений и экономических стимулирующих факторов, способствующих развитию доступного жилищного строительства и повышению инвестиционной привлекательности для девелоперов и застройщиков строительства современного, экологичного жилья в сегменте экономического класса. Не стоит забывать и о глобализации, сближении подходов в области градостроительной деятельности – ведь реальное повышение инвестиционной привлекательности регионов и городов требует учета лучших мировых практик в этой сфере.

Поэтому проблема развития доступного жилищного строительства и, прежде всего, малоэтажного, в муниципальных образованиях и регионах должна исследоваться в нашей стране как актуальное научно-практическое направление, имеющее большое социальное значение.

Объектом исследования в данной статье является социально-экономический объект: жилищное строительство, в том числе малоэтажное на территории городского округа Самара.

Субъектом исследования являются официальные органы власти, осуществляющие полномочия в сфере градостроительной деятельности, коммерческие и некоммерческие организации, граждане, осуществляю-

щие функции заказчика, застройщика и инвестора жилищного строительства.

Предметом исследования являются управленческие процессы развития жилищного строительства и механизм обеспечения его устойчивого развития.

Прежде всего, дадим краткие определения основным терминам, используемым в настоящей статье в контексте статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации [4]:

- градостроительная деятельность – деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства;

- территориальное планирование – планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, определения планируемого размещения объектов федерального, регионального и местного значения;

- градостроительное зонирование – зонирование территорий муниципальных образований в целях определения территориальных зон и установления градостроительных регламентов;

- правила землепользования и застройки – документ градостроительного зонирования, который утверждается нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации, в котором устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений;

- генеральный план городского округа – документ территориального планирования муниципального образования, который содержит положение о территориальном планировании, карту планируемого размещения объектов местного значения городского округа, карту границ населенных пунктов, входящих в состав городского округа, карту функциональных зон городского округа.

Необходимо также дать определение используемому в настоящей статье термину «жилье экономического класса». Согласно действующим нормативным правовым актам жилые помещения относятся к жилью экономического класса, если:

- 1) площадь земельных участков для малоэтажных индивидуальных жилых домов не более 1 000 кв.метров, для частей жилых домов (жилых домов блокированной

застройки) – не более 400 кв.метров на одну часть дома (один блок жилого дома блокированной застройки);

2) общая площадь малоэтажных индивидуальных жилых домов и жилых домов блокированной застройки – не более 150 кв.метров;

3) площади жилых помещений малоэтажных индивидуальных жилых домов и жилых домов блокированной застройки – не менее 32 кв.метров,

4) площадь приквартирных участков для квартир первых этажей малоэтажных многоквартирных домов – не более 60 кв. метров;

5) площади квартир в многоквартирных домах по числу комнат и их площади (по верхнему и нижнему пределу площади без учета площади балконов, террас, веранд, лоджий, холодных кладовых и тамбуров) соответствуют данным таблицы:

Число жилых комнат	Рекомендуемая площадь квартир (по нижнему и верхнему пределу площади), кв.метров
1	28 – 45
2	44 – 60
3	56 – 80
4	70 – 100
5	84 – 116
6	103 – 126

б) площадь комнат в квартирах многоквартирных домов составляет:

- не менее 14 кв.метров – в однокомнатной квартире;

- не менее 16 кв.метров – в квартирах с числом комнат 2 и более;

- 8 – 10 кв.метров – спальня;

- 6 кв.метров – кухня (5 кв.метров – кухни-ниши в однокомнатных квартирах);

7) высота жилых помещений (от пола до потолка) не менее 2,7 метра.

Во всех жилых помещениях, относящихся к жилью экономического класса, необходимо учитывать:

- показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов;

- показатели, характеризующие отдельные элементы конструкций здания и их свойства, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, строек, так и в процессе их эксплуатации;

- требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий.

При отнесении жилых помещений к жилью экономического класса необходимо:

- обеспечить доступность к объектам социального и иного обслуживания (школам, детским садам, учреждениям досуга и спорта, предприятиям торговли и т.п.) не более установленной действующими нормативными требованиями;

- обеспечить условия для полноценной жизнедеятельности инвалидов и малоподвижных групп населения с учетом действующих нормативных требований.

В соответствии с Методическими рекомендациями по отнесению жилых помещений к жилью экономического класса, утвержденными приказом Министерства регионального развития РФ от 28.06.2010 № 303 во всех жилых помещениях, относящихся к жилью экономического класса, рекомендуется выполнение внутренней отделки [9].

Рассмотрим состояние жилищного строительства и в том числе малоэтажного на территории столичного центра Самарской области – городского округа Самара, типичного города миллионника, обладающего характерными особенностями территориального развития для ряда крупных российских городов, чей бурный промышленный и экономический рост пришелся на военный и поствоенный период.

На основе данных 2013 года городской округ Самара с численностью населения 1171, 6 тысяч жителей занимает седьмое место в РФ среди городов-миллионников после Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Казани. По состоянию на 01.01.2010 численность Самары составляла 1133,8 тысяч жителей. Согласно технико-экономическим показателям генерального плана городского округа Самара к расчетному сроку – 2015 году численность населения прогнозируется в количестве 1200 тысяч жителей.

Общая площадь земель в границах городского округа Самара составляет 54 138,2 гектара.

По данным Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Самарской области (Управление Росреестра по Самарской области) по состоянию на 22.08.2011 года в границах городского округа Самара зарегистрированы

права собственности на земельные участки площадью 9137,14 га (около 17% от общей площади земель), из них по видам собственности:

- Российской Федерации 3326,07 га
- Самарской области и городского округа Самара (муниципальной собственности) 634,86 га
- физических лиц 2560,35 га
- юридических лиц и общественных и религиозных организаций 2580,72 га
- владельцев паевых фондов 35,14 га.

Остальные земельные участки на указанную дату числятся в не разграниченной государственной собственности. При этом в соответствии с Законом Самарской области от 11 марта 2005 № 94 «О земле» полномочия по распоряжению земельными участками, расположенными на территории городского округа Самара, государственная собственность на которые не разграничена, для целей, связанных со строительством возложены на министерство строительства Самарской области, для целей, не связанных со строительством – на министерство имущественных отношений Самарской области [6]. Такая специфика распределения полномочий, присуща ряду городов, являющихся столицами регионов. Данный существенный фактор необходимо учитывать при оценке состояния жилищного строительства на территории городского округа Самара.

Баланс современного использования территорий городского округа Самара в установленных границах согласно действующего Генерального плана показывает, что наибольший удельный вес в общей площади земель в Самаре занимает зона рекреации – 55% (29802,3 га), жилые зоны – 19% (10053,9 га), производственные зоны – 10% (5690,1 га), зоны инженерной и транспортной инфраструктур – 7% (4065,6 га), режимные зоны – 4% (2006,2 га), земли сельхозназначения – 3% (1669,8 га), общественно-деловые зоны – 1% (564,3 га) и зоны специального назначения – 1% (285,7 га) [1].

Как показывают данные баланса территорий, для миллионного города уровень использования жилых территорий невысок (19%), 63% от жилой территории занимает малоэтажная застройка и участки садоводческих и дачных кооперативов. Плотность населения на большей части территории на текущий момент не достигает среднего уровня использования.

Это дает возможность развития города за счет внутренних территориальных резервов, за счет преимущественного развития застроенных территорий:

- территорий на которых расположено аварийное, ветхое и малоценное жилье,
- условно свободных территорий.

К условно свободным территориям в Самаре относятся:

- земли сельхозназначения (земли бывших совхозов Кряж, Волгарь, Красный Пахарь и др.),
- земли садоводческих и дачных кооперативов,
- земли территорий бывших оборонных предприятий (завода имени Масленникова (ЗИМ), завода подшипников (4 ГПЗ),
- земли Министерства обороны Российской Федерации (22,15 га городских территорий, не используемых по прямому назначению).

Территориальные ресурсы, заложенные в Генеральном плане под комплексное жилищное строительство, составляют порядка 3500 га, в том числе порядка 1800 га на условно свободных территориях. При этом на условно свободных территориях предусмотрено преимущественно малоэтажное строительство.

Таким образом, развитие территорий жилой застройки Самары планируется Генпланом преимущественно за счет реконструкции сложившихся жилых зон, в основном малоценной, ветхой и аварийной застройки.

В условиях проблематичности развития застроенных территорий инвесторами сегодня активно ведется комплексная застройка условно свободных бывших сельскохозяйственных земель: микрорайоны «Волгарь», «Крутые ключи», «Самарское Заречье», в том числе с малоэтажным типом застройки и с жильем экономического класса. В настоящее время также девелоперами при поддержке Правительства Самарской области и Администрации городского округа Самара разработаны проекты планировки территорий и начата реализация пилотных проектов уровня сити-маркетинга на территориях бывших оборонных заводов ЗИМ и 4 ГПЗ.

Вместе с тем генеральным планом рассмотрено несколько вариантов территориально-пространственного развития города, и в качестве приоритетного предусмотрен экстенсивный, с использованием территориальных ресурсов за пределами городской черты с основным типом застройки – малоэтажным. Данный вариант развития представляется особенно актуальным с учетом перспективного развития Самарско-Тольяттинской агломерации.

Согласно Генеральному плану городского округа Самара исследование исходной экологической ситуации города выявило,

что Самара, имея в своем составе территорий 55% рекреационных земель, обладает природным потенциалом, позволяющим сохранять в ближайшей перспективе нормативы безопасного качества окружающей среды, а строительство жилья в объемах до 1 млн. кв. метров в год может быть реализовано без необратимого ущерба для качества окружающей среды.

Жилищный фонд городского округа Самара на 01.01.2004 по данным Самарского филиала ФГУП «Ростехинвентаризация» составлял 23459,6 кв. метров общей площади, средняя жилищная обеспеченность – 20,7 кв. метров на одного человека. На 01.01.2006 – 24031,8 тыс. кв. метров и 21,0 кв. м/чел. На 01.07.2013 – 25040 тыс. кв. метров (10009 жилых домов) и 21,4 кв. м/чел при средней обеспеченности жильем в России – 20,3 кв. метра на человека. Жилищный фонд Самары занимает 33,3% в объеме общего жилищного фонда Самарской области (75,1 млн. кв. метров).

Генеральным планом городского округа Самара установлен расчетный показатель средней обеспеченности населения общей площадью квартир к 2015 году – 26,4 кв. м/чел.

В составе жилфонда города кирпичные и панельные здания составляют 94%, деревянные – 4%, из прочих материалов – 2%. По этажности жилищный фонд включает 47% многоэтажных домов, 36% среднеэтажных безлифтовых и 15% -малозэтажный фонд.

Значительную часть в составе жилфонда в Самаре составляют ветхие и аварийные дома. По данным Самарского филиала ФГУП «Ростехинвентаризация» на 01.01.2004 объем ветхого жилищного фонда составлял по Самаре 622,6 тыс. кв. метров общей площади квартир (2% жилищного фонда города).

По состоянию на 03.03.2014 в Самаре признано аварийными и подлежащими сносу или реконструкции 258 многоквартирных домов общей площадью 84,1 тыс. кв. метров (потенциальная высвобождаемая площадь – 35 га). Из них признаны аварийными до 01.01.2012 года 170 домов общей площадью 52,0 тыс. кв. метров, которые включены в целевые программы переселения с финансированием консолидированных средств Фонда содействия реформирования ЖКХ, областного и муниципального бюджетов.

После 01.01.2012 года признано аварийными еще 88 многоквартирных домов общей площадью 32,1 тыс. кв. метров (потенциальная высвобождаемая площадь 20 га), вопрос финансирования переселе-

ния которых действующими целевыми программами пока не предусмотрен. При этом по фактическому состоянию аварийными в Самаре являются многоквартирные дома общей площадью около 1 млн. кв. метров (4% жилищного фонда города).

Проблема ликвидации ветхого и аварийного жилья является характерной не только для Самары, но и для всей Самарской области, занимающей по объему аварийного жилищного фонда 4-е место среди регионов Приволжского федерального округа после республик Татарстан, Башкортостан, Пермской области и 7-е место в целом по Российской Федерации.

Больше половины граждан Самарской области и Самары проживает сегодня в домах, которые будут массово выбывать в связи с износом из эксплуатации в ближайшие 15-20 лет. Поэтому проблема аварийного и ветхого жилья является для Самары и всего региона актуальной и в долгосрочной перспективе.

Согласно данным проведенного анализа разработчиками Концепции жилищной политики Самарской области до 2020 года треть населения Самарской области живет в «хрущевках» и «ленинградках» постройки 60-70-х годов прошлого века, 10% – в «сталинках» постройки 30-50-х годов прошлого века, 6% – в ветхом и аварийном жилье (в основном, в домах, построенных до 1930 года), 7% в индивидуальных домах без удобств[8].

Таким образом, больше половины жителей проживет в домах и квартирах, устаревших с точки зрения современных требований к комфортному жилью (лифт, мусоропровод, центральное водоснабжение, водоотведение, отопление и т.д.)

В квартирах улучшенных планировок проживает 30% населения, в домах и коттеджах с удобствами в доме – 11%, в квартирах, относящихся к классу элитной недвижимости – 1%.

Большинство жителей Самарской области (78%) являются собственниками жилья, в котором они проживают, 12% населения живет в квартирах, принадлежащих близким родственникам, 6% арендует жилье у частных лиц и 4% живет в муниципальном жилье (так же арендуемом по договорам социального найма).

Рынок арендного жилья в совокупности занимает 10% от общего объема жилищного фонда и не обеспечивает потребность. Арендуемое у частных лиц жилье отличается высокой арендной платой, непосильной для малообеспеченной категории граждан.

Одним из основных индикаторов эффективности работы органов местного са-

мууправления по реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» является показатель объема введенного в эксплуатацию жилья.

Динамика ввода жилья (общей площади жилых помещений) по Самаре выглядит следующим образом: 2006 год – 228,8 тыс. кв.метров, 2007 год – 611,8 тыс.кв.метров, 2008 год – 730,31 тыс.кв.метров, 2009 год – 515,92 тыс.кв.метров, 2010 год – 509,07 тыс. кв.метров, 2011 год – 747,2 тыс.кв.метров, 2012 год – 904,1 тыс.кв.метров, 2013 год – 908,4 тыс.кв.метров. На 2014 год запланирован ввод жилья в объеме 999,4 тыс. кв.метров.

В общей структуре введенного в 2013 году жилья многоэтажное строительство занимает 60,3% (548,2 тыс.кв.метров), малоэтажное, включая индивидуальное жилищное строительство – 39,7% (360,2 тыс. кв.метра).

И хотя показатель ввода жилья имеет в Самаре позитивную тенденцию и по расчетной величине на 1 жителя в 2013 году составил 0,78 кв.метра, приблизился к «заветной» величине, определенной федеральной концепцией (1 кв.метр на 1 жителя), рынок жилищного строительства в Самара как и по всей Самарской области сегодня характеризует высокая стоимость 1 кв.метра жилья и низкие объемы строительства жилья экономического класса.

Для объективной оценки текущей ситуации и стратегической перспективы жилищного строительства на территории городского округа Самара необходимо провести всесторонний анализ факторов в сфере градостроительной деятельности, оказывающих наиболее сильное влияние на темпы и объемы строительства жилья.

Оценку состояния проведем с применением метода стратегического планирования – SWOT- анализа (выявления сильных и слабых факторов внутренней среды, на которые может повлиять сам объект, а также факторов внешней среды: возможностей и угроз, которые могут повлиять на объект извне). Объектом SWOT- анализа в данном случае является социально-экономический объект: жилищное строительство, в том числе малоэтажное на территории городского округа Самара.

Вместе с тем, в силу существенных обстоятельств, изложенных выше, а именно возложения полномочий по распоряжению земельными участками, расположенными на территории городского округа Самара, государственная собственность на которые не разграничена, на органы власти субъекта, а также перспективного развития Са-

марско-Тольяттинской агломерации исследовать объект и факторы влияния на него целесообразно с увеличением масштаба в целом по Самарской области.

Итак, рассмотрим внутренние факторы, и, прежде всего сильные.

Сильные факторы (оказывающие положительное влияние на объект):

1. Разработка нормативной правовой базы в сфере градостроительной деятельности и организация межведомственного взаимодействия.

Система территориального планирования и градостроительного зонирования как в Самарском регионе так и в городском округе Самара развита достаточно на высоком уровне.

Самарская область вошла в число первых субъектов в Российской Федерации, утвердивших в 2007 году основной документ, обосновывающий развитие региона – Схему территориального планирования области [17].

Схему территориального планирования Самарской области отличает глубинная проработка вопросов реорганизации градостроительного каркаса региона. В схеме сформирована модель системы расселения Самарской области, позволившая разработать стратегию и построить концепцию перспективного расселения с определением территорий для размещения объектов жилищного строительства. В Самарской области в постоянном режиме ведется мониторинг реализации схемы, по результатам которого готовятся предложения по приоритетным направлениям развития территории и градостроительной политики.

К настоящему времени разработаны и утверждены схемы территориального планирования всех 27 муниципальных районов, генеральные планы всех 10 городских округов, 292 сельских и 11 городских поселений, правила землепользования и застройки всех 10 городских округов, 292 сельских и 11 городских поселений. Утвержденные генеральные планы и правила землепользования и застройки поселений Самарской области отвечают положениям приказа Минрегиона РФ от 30.01.2012 № 19, который утвердил требования к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального, регионального и местного значения [15]. В Самарской области разработан Классификатор, унифицирующий в формате ГИС ИНГЕО информационные элементы (включая слой и стиль отображения), представленные в вышеназванном приказе.

Город Самара – один из первых городов в России, в котором появилось градостро-

ительное регулирование на основе правил землепользования и застройки. В 2001 году были разработаны и утверждены Правила землепользования и застройки городского округа Самара. Первая попытка принятия новых правил землепользования и застройки в 2010 году закончилась неудачно: документ в судебном порядке был признан недействующим и не подлежащим применению. В настоящее время после проведения процедуры публичных слушаний проходит процесс рассмотрения на Комиссии поступивших от жителей предложений и замечаний к новым Правилам землепользования и застройки, которые планируется утвердить в 2014 году.

20 марта 2008 года Решением Думы городского округа Самара № 539 утвержден Генеральный план городского округа Самара, а 20 июня 2008 года Постановлением Главы городского округа Самара № 423 утвержден План реализации Генерального плана городского округа Самара.

Вместе с тем приходится констатировать, что хотя само наличие утвержденных Генерального плана и Правил землепользования и застройки городского округа Самара является фактором, оказывающим положительное влияние на жилищное строительство, но данные документы подлежат безотлагательной переработке в силу причин, подробно изложенных в следующем разделе анализа «Слабые факторы».

С 2006 года градостроительная деятельность на территории региона регулируется законом «О градостроительной деятельности на территории Самарской области». После утверждения схемы территориального планирования Самарской области в закон были внесены изменения, предусматривающие механизм реализации схемы территориального планирования Самарской области. Закон определил соотношение и увязку в единой логике схемы и документов бюджетного планирования – региональных и муниципальных целевых программ [5].

На уровне Самарской области и в городском округе Самара разработаны и утверждены региональные и муниципальные программы, направленные на стимулирование жилищного строительства. Постановлением Правительства Самарской области от 27.11.2013 № 684 утверждена государственная программа Самарской области «Развитие жилищного строительства в Самарской области» до 2020 года [3]. В городском округе Самара утверждены и реализуются программы: «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда на территории городского округа Самара» на 2011-2017 годы [10], «Стимулирование

развития жилищного строительства в городском округе Самара» на 2012-2017 годы [11]. В настоящее время муниципальные программы преобразовываются в единую муниципальную программу с увеличением целей, задач и сроков реализации по аналогии с областной программой.

С 2007 года разработаны и утверждены региональные нормативы градостроительного проектирования.

В соответствии с «дорожной картой» Правительства Российской Федерации «Улучшение предпринимательского климата в сфере строительства» постановлением Правительства Самарской области от 01.08.2013 № 360 утвержден план мероприятий («дорожной карты») «Улучшение инвестиционного климата в сфере строительства на территории Самарской области» [12]. Тем самым подготовлена концептуальная, методологическая база для развития жилищного строительства Самарской области, определяющая направления по созданию органами государственной власти Самарской области и муниципальной власти благоприятных условий для инвестиционной деятельности в секторе жилищного строительства.

К основополагающим документам в указанной сфере относится Концепция жилищной политики Самарской области до 2020 года, план мероприятий по ее реализации.

Самарская область в числе первых субъектов разработала «Концепцию жилищной политики Самарской области», утвержденную постановлением Правительства Самарской области от 27 ноября 2013 № 685. Концепцией определены региональные задачи жилищной политики до 2020 года в соответствии с вышеназванной федеральной концепцией, обозначены основные векторы и меры стимулирования развития рынка доступного и комфортного жилья [8].

Концепция по сути создала алгоритм реализации на территории региона поставленной на федеральном уровне задачи по обеспечению достижения к 2020 году показателей предоставления доступного и комфортного жилья.

Постановлением Правительства Самарской области от 27 ноября 2013 № 685 утвержден комплексный план мероприятий по реализации Концепции жилищной политики Самарской области до 2020 года. Концепцией определен региональный фонд площадок для предоставления в целях жилищного строительства по муниципальным образованиям, рассчитана стоимость подготовки площадок под жилищное строительство (включая отселение жителей их

ветхого и аварийного жилья, создание инженерной, коммунальной, транспортной и социальной инфраструктуры), прописан механизм финансирования затрат по подготовке площадок [8].

В частности, в составе регионального фонда площадок по городскому округу Самара Концепцией предусмотрено предоставление для жилищного строительства в ближайший период 80 площадок общей площадью 2457,4 тыс.га с потенциалом жилищного строительства в объеме 22 696 тыс.кв.метров.

В ближайшее время будет завершена работа над концепцией кластера производства строительных материалов в Самарской области до 2020 года. Данная концепция будет представлена на рассмотрение в Правительство Самарской области в 2014 году.

На региональном уровне также были осуществлены мероприятия по созданию межведомственной рабочей группы при правительстве Самарской области в целях координации выполнения «дорожной карты» и разработаны проекты внесения изменения в законы Самарской области и федеральные законы, направленные на снижение административных барьеров и повышение инвестиционной привлекательности в сфере жилищного строительства.

Данными законопроектами предусматривается внести следующие изменения в законы Самарской области:

- установить повышенную административную ответственность за нарушение должностными лицами органов государственной власти Самарской области и органов местного самоуправления сроков административных процедур при предоставлении земельных участков и разрешительной документации на строительство;

- принять подготовленные субъектом для органов местного самоуправления модельные нормативные акты, регулирующие отношения с участием инвесторов с описанием сроков административных процедур;

- расширить перечень случаев, когда не требуется получение разрешений на строительство, за счет включения в него объектов капитального строительства, проектная документация которых получила положительное заключение государственной или негосударственной экспертизы, применяется повторно и размещена в государственной информационной системе обеспечения реализации жилищной политики на территории Самарской области;

- закрепить обязанность министерства строительства Самарской области по участию в формировании федеральной государственной информационной системы

территориального планирования и оказанию информационного и методического содействия органам местного самоуправления в сборе, обобщении и размещении сведений в федеральной ГИС ТП;

- создать возможность привлечения специализированными областными некоммерческими организациями (прежде всего Самарским областным Фондом жилья и ипотеки), получающими бесплатно в собственность земельные участки в целях развития рынка жилья экономкласса, частных инвесторов на основе инвестиционных соглашений на финансирование инвестиционных проектов стоимостью от ста миллионов рублей;

- создать в срок до 1 июля 2014 года государственную информационную систему Самарской области «Инвестиционная карта Самарской области» в целях обеспечения доступа потенциальных инвесторов к целостной и актуальной информации в сфере градостроительной деятельности (в том числе по условиям господдержки инвестиционной деятельности, приоритетных для реализации инвестиционных проектах и т.д.);

- исключить, как представляется, необоснованный подход, при котором в градостроительном регламенте значительная часть видов использования включена в состав условно разрешенных видов использования, для которых требуется получение дополнительного разрешения и проведение процедуры публичных слушаний;

- закрепить возможность заключения договора в течение двадцати дней со дня проведения торгов с единственным участником торгов в целях оптимизации правил проведения торгов на земельные участки в целях строительства.

Особое внимание в схеме территориального планирования Самарской области отведено агломерационным процессам Самарской области, территориально определены границы Самарско-Тольяттинской агломерации.

Агломерация занимает более 40% территории Самарской области, где проживает 80% населения. Здесь создается 90% промышленной и более 50% сельскохозяйственной продукции, осваивается 86% инвестиций. Численность населения агломерации 2706,3 тыс.человек (85,3% населения Самарской области). Сегодня развитие Самарско-Тольяттинской агломерации идет по пути интенсификации связей внутри нее самой, стягивания в нее населения и, как следствие – повышение класса развитости агломерации.

Актуальность и важная роль развития агломерации обусловлена объективными

причинами: в Самаре и Тольятти к настоящему времени практически исчерпаны возможности предоставления незастроенных и свободных от обременения земельных участков под комплексное жилищное строительство, в том числе малоэтажное.

Поэтому положительным фактом следует признать начатую разработку стратегии социально-экономического развития агломерации и принятие Самарской области активного участия в работе круглого стола в Министерстве регионального развития Российской Федерации на тему «Развитие городских агломераций – особенности государственного регулирования» и в реализации мероприятий дорожной карты «Развитие агломераций в Российской Федерации». Самарская область выступила с инициативой о включении региона в состав пилотных проектов.

В 2011 году по заказу министерства строительства Самарской области выполнена научно-исследовательская работа «Определение приоритетных направлений плановочного развития многофункциональных связей центров Самарско – Тольяттинской агломерации».

В мае 2014 года будет завершена схема территориального планирования Самарско-Тольяттинской агломерации, планируется разработка инвестиционно – градостроительного паспорта агломерации.

2. Формирование системы информационного обеспечения градостроительной деятельности.

В целях повышения инвестиционной привлекательности региона в сфере градостроительной деятельности за счет представления открытой, достоверной и оперативной информации о перспективах развития территорий начиная с 2010 года создается региональная информационная система территориального планирования Самарской области. Осуществляется формирование и поступательное развитие на единой программной платформе региональной государственной системы и муниципальных систем информационного обеспечения градостроительной деятельности.

Министерством строительства Самарской области ведется работа по созданию единой информационной базы данных градостроительной документации на всех уровнях от региона до поселения, которая будет размещена для широкого использования на официальном геопортале Правительства Самарской области в сети Интернет (<http://geoportalsamregion.ru/>).

На территории городского округа Самара также сформирована система информационного обеспечения градостроительной

деятельности, которая в настоящее время совершенствуется в увязке с региональной информационной системой.

На территории Самарской области практически завершено формирование информационного ресурса «Реестр инженерных изысканий». Отсканировано, трансформировано и геопривязано около 95% геодезических планшетов. Открытая часть Реестра инженерных изысканий доступна на официальном геопортале Правительства Самарской области и уже используется заинтересованными органами в сфере градостроительной деятельности.

3. Разработка проектов планировки территорий и подготовка площадок под жилищное строительство.

В соответствии с федеральной «дорожной картой», предусматривающей необходимость утверждения проектов планировки на всю территорию муниципального образования к 2018 году, на территории городского округа Самара активно ведется разработка проектов планировки территорий за счет бюджетных средств (по заказу уполномоченного органа местного самоуправления – Департамента строительства и архитектуры городского округа Самара и уполномоченных профильных министерств Самарской области), а также за счет средств девелоперов и инвесторов. И хотя на текущий момент проектами планировки территории (утвержденными и разрабатываемыми) покрыта треть площадей в границах городского округа Самара с учетом анализа динамики всех источников финансирования можно смело предположить, что за два ближайших года проектами планировки территории будут охвачены все потенциальные территории под жилищное строительство.

В рамках реализации Концепции жилищной политики Самарской области до 2020 года в 2014 финансовом году впервые предусмотрены значительные бюджетные средства в объеме 1 650 млн.рублей (1 150 млн.рублей – средства областного бюджета, 500 млн.рублей – средства местного бюджета) на разработку проектов планировки территорий, переселение граждан и снос аварийного, ветхого и малоценного жилья, проектирование и строительство сетей инженерной и коммунальной инфраструктуры в целях развития жилищного строительства центральной, исторической части городского округа Самара на территориях, включенных в региональный фонд площадок.

За счет средств инвесторов частично разработана и завершается разработка проектов планировки территорий по 19 дей-

ствующим договорам развития застроенных территорий в городском округе Самара общей площадью 76,17 га, предусматривающих жилищное строительство в объеме 1339,3 тыс. кв. метров с комплексным освоением территорий (включая переселение граждан из ветхого и аварийного жилья, строительство детских садов, школ, других объектов социальной и инженерной инфраструктуры).

По заказу министерства строительства Самарской области завершается разработка проекта планировки территории 940 га в районе радиоцентра № 3 в границах Кировского и Красноглинского районов городского округа Самара в целях размещения объекта капитального строительства регионального значения – футбольного стадиона для проведения игр Чемпионата мира по футболу в 2018 году с инженерной и социальной инфраструктурой.

В 2012-2013 годы по заказу Департамента строительства и архитектуры городского округа Самара разработан проект планировки территории площадью 35,5 в границах дачного массива в Красноглинском районе городского округа Самара для предоставления многодетным гражданам под малоэтажное индивидуальное жилищное строительство.

Впервые в городском округе Самара по заказу девелоперов с участием передовых европейских проектировщиков и при поддержке региональной и муниципальной власти был разработан пилотный проект планировки территории «САМАРА-ЦЕНТР» уровня Сити-маркетинга. Общая площадь проекта территории около 40 га в границах территории бывшего подшипникового завода 4 ГПЗ с уникальным местоположением на главной магистрали Самары между историческим, административным, транспортным и географическим центрами города. Уникальность проекта состоит в том, что он разработан по правилам Сити-маркетинга и может дать городу такие положительные моменты, как усиление позитивного имиджа сити-бренда «Самара», создание примера для других застройщиков, в целом улучшение инвестиционного климата Самары и увеличение притока в нее частных инвестиций.

С участием передовых европейских проектировщиков и архитекторов по заказу девелоперов разрабатывался проект планировки территории комплексной застройки территории бывшего завода имени Масленникова (ЗИМ) на территории городского округа Самара общей площадью 51,2 га. Проект предусматривает строительство 520 тыс. кв. метров жилья, где смогут жить

16 тысяч человек, школы, детские сады, поликлинику и другие инфраструктурные объекты.

В Красноглинском районе на 23 км Московского шоссе Самары реализуется пилотный проект, включенный Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой) в федеральную программу строительства доступного жилья экономического класса: комплексная застройка – микрорайон «Новая Самара». Проект предусматривает строительство 641 тыс. кв. метров жилья и 150 тыс. кв. метров коммерческой недвижимости, строительство объектов социальной инфраструктуры: школ, детских садов, поликлиник, спортивных объектов и др.

На территориях бывших совхозов в Куйбышевском и Красноглинском районах Самары осуществляется комплексная застройка новых микрорайонов «Волгарь», «Красный пахарь» с доступным жильем экономического класса, в том числе малоэтажным, с объектами социальной инфраструктуры: школами, детскими садами, поликлиниками и др.

Вблизи южных границ Самары в Волжском районе ведется строительство по проекту «Южный город» на общей площади более 1 тыс. га, где планируется построить около 3 млн. кв. метров доступного жилья экономического класса. Застройка рассчитана на 80 тысяч жителей и будет мультиформатной: планируется возведение индивидуальных, малоэтажных и среднеэтажных жилых домов, а также объектов инфраструктуры: школ, детских садов, поликлиник и др. И хотя данная застройка не входит в границы городского округа Самара, но расположена практически на южной приграничной территории, имеет потребительский спрос у жителей Самары, поэтому окажет позитивное влияние на формирование доступной ценовой политики не только в Самарском регионе, но и в Самаре.

Данные проекты реализуются при поддержке органов областной и муниципальной власти, создают положительный пример для других девелоперов и застройщиков, позитивно влияют на инвестиционный климат, ценообразование и в целом на развитие жилищного строительства в Самаре и Самарской области.

Слабые факторы (оказывающие отрицательное влияние на объект):

1. Проблемы реализации нормативных документов территориального планирования и градостроительного зонирования

Генеральный план городского округа Самара, утвержденный в 2008 году, предусматривает расчетный срок – 2515 год и не

коррелируется с Концепцией жилищной политики Самарской области до 2020 года. Таким образом, генеральный план городского округа Самара на текущий момент не является полноценным документом территориального планирования и в целях обеспечения достижения стратегических задач, определенных Концепцией, в генеральный план городского округа Самара необходимо безотлагательно внести соответствующие изменения.

Существуют проблемы применения действующих с 2001 года Правил землепользования и застройки городского округа Самара (далее – Правила) [14]:

– Правила хотя и претерпели огромное количество изменений и дополнений, вместе с тем не учитывают произошедшие изменения в градостроительное и земельное законодательство, не позволяют в полном объеме использовать предоставленный органам местного самоуправления городского округа Самара объем полномочий в сфере землепользования и застройки, не обеспечивают механизм учета и трансформации ранее возникших прав на застройку, предотвращения возможных конфликтов интересов,

– Правила не соответствуют Генеральному плану городского округа Самара, утвержденному в 2008 году, в результате по мере застройки территории в соответствии с Правилами постепенно создается невозможность реализации многих заложенных в Генеральном плане стратегических градостроительных решений, что приводит к их полной девальвации,

– Правила содержат чрезмерно детализированный перечень градостроительных регламентов, в котором не проведено различие между видами разрешенного использования и параметрами разрешенного строительства, избыточный перечень условно разрешенных видов использования земельных участков и объектов капитального строительства, в результате любые действия в отношении земельного участка при проектировании и строительстве связаны с необходимостью многократного обращения в органы местного самоуправления городского округа Самара, Комиссию по землепользованию и застройке, при этом создавая условия для постоянных обращений в уполномоченные органы, градостроительные регламенты не решают основной задачи – формирования заданного характера застройки и соотношения частных и общественных функций на отдельных территориях города,

– Карта градостроительного зонирования в Правилах не коррелируется с Генеральным планом городского округа Самара,

– нерешенными остаются вопросы прав на земельные участки, возникшие до утверждения и в период действия Правил, отсутствуют процедуры системной корректировки Правил, что порождает конфликты интересов и негативные социальные последствия,

– основной формой разрешения споров и конфликтов в сфере землепользования и застройки остается суд, в свою очередь судебные процедуры негативно влияют на сроки реализации жилищного строительства.

В соответствии со статьей 31 Градостроительного кодекса Российской Федерации несоответствие правил землепользования и застройки поселения, городского округа генеральному плану поселения, городского округа является основанием для рассмотрения вопроса о внесении изменений в правила землепользования и застройки (далее – Правила) [4].

Таким образом, действующие с 2001 года Правила на территории городского округа Самара нельзя признать полноценным документом регулирования современной градостроительной деятельности со статусом института урегулирования интересов жителей города, организаций и органов власти всех уровней, в котором заложены механизмы обеспечения стабильности, но вместе с тем и постоянного обновления в соответствии с меняющимися внешними обстоятельствами. Отсутствие новых Правил, отвечающих требованиям действующего законодательства, является препятствующим фактором в развитии жилищного строительства на территории городского округа Самара.

Необходимо утвердить новые Правила землепользования и застройки на территории городского округа Самара, не только как документ регулирования современной градостроительной деятельности, но и придать ему статус института урегулирования интересов жителей города, организаций и органов власти всех уровней, в котором заложены механизмы обеспечения стабильности, но вместе с тем и постоянного обновления в соответствии с изменяющимися внешними обстоятельствами. Необходимо серьезное внимание уделить проработке процедур внесения изменений в Правила, оптимизации проведения публичных слушаний, закреплению положений, направленных на преодоление коллизионных вопросов применения Правил, разработке сформированных по модульному принципу градостроительных регламентов, которые легко обновлять и дополнять.

Новые Правила должны стать инструментом безконфликтной реализации стра-

тегических решений городского планирования, зафиксированных в Генеральном плане городского округа Самара, с учетом сложившихся границ земельных участков и прав на них.

Данные меры позволят снизить административные барьеры, улучшить инвестиционный климат в строительстве, минимизировать коррупциогенные факторы при принятии решений в области землепользования и застройки. Принятие Новые правила придаст необходимый импульс для массовой разработки проектов планировки и проектов межевания территорий.

Генеральный план и Правила землепользования и застройки городского округа Самара необходимо безотлагательно доработать, скоррелировать В целях приведения в соответствие с Концепцией жилищной политики Самарской области до 2020 года.

2. Высокая стоимость жилья, дефицит на рынке доступного и комфортного жилья экономического класса.

Дефицит на рынке доступного и комфортного жилья экономического класса, в том числе малоэтажного жилья обусловлен следующими объективными причинами.

В Самаре и в другом областном городе перспективной агломерации Тольятти к настоящему времени практически исчерпаны возможности предоставления под жилищное строительство незастроенных и свободных от обременения земельных участков. В 2014 году органы муниципальной власти Самары и Тольятти в соответствии с региональным законодательством подписали акты об отсутствии свободных земельных участков на своих территориях для предоставления многодетным гражданам в целях индивидуального жилищного строительства и предоставление сформированных земельных участков данной категории граждан будет осуществляться субъектом РФ на ближайших к городским границам территориях Волжского, Ставропольского и Красноярского районов Самарской области.

Таким образом, жилищное строительство в Самаре может осуществляться на застроенных территориях после сноса аварийного, ветхого и малоценного жилья. Соответственно затраты на переселение граждан и снос таких домов увеличивает стоимость строительства жилья.

Кроме того, в Самаре из-за неразвитых и изношенных в среднем на 80% сетей инженерной инфраструктуры при строительстве жилья складываются высокие затраты на получение технических условий по подключению.

Дефицит на строительном рынке в Самаре жилья по цене экономического клас-

са препятствует реализации федеральных, региональных и муниципальных программ по обеспечению жильем малообеспеченной категории граждан: молодых семей, работников бюджетной сферы, детей- сирот, ветеранов войны и т.д.

В 2013 году в Самаре при размещении муниципального заказа на приобретение 112 квартир общей площадью 3964,4 кв. метра для детей-сирот с заданными параметрами по площади, цене и срокам строительства на аукцион с заявкой вышел только один застройщик, да и то с превышением на 6 месяцев сроков строительства.

Многочисленные совещания с участием органов региональной и муниципальной власти, инвесторов и застройщиков показали отсутствие реального интереса последних в строительстве жилья для реализации федеральных, региональных и муниципальных программ по обеспечению жильем малообеспеченной категории граждан несмотря на мотивацию в виде стабильного обеспеченного финансированием заказа.

Поэтому в отсутствии интереса инвесторов и застройщиков решение проблемы обеспечения жильем малообеспеченных категорий граждан в Самаре возможно лишь путем проектирования и строительства жилья экономического класса, в том числе малоэтажного по целевому государственно-му и муниципальному заказу с проработкой алгоритма компенсационного бюджетного финансирования.

В качестве пилотного проекта, который помог бы частично решить проблему строительства жилья экономического класса возможно было реализовать проект по застройке малоэтажным жильем (до 3-х этажей) территории 35,5 га, на которой в Красноглинском районе Самары сформированы земельные участки для предоставления многодетным гражданам.

Возможный алгоритм реализации пилотного проекта выглядит следующим образом. Многодетные граждане, которым земельные участки предоставлены безвозмездно под индивидуальное жилищное строительство заключают соглашения с муниципалитетом на передачу своих земельных участков под строительство малоэтажного жилья (многоквартирных домов из 3-х этажей). Строительство малоэтажных домов осуществляется за счет бюджетных средств. При этом проектное количество и площадь квартир покрывает потребность многодетных граждан, предоставивших земельные участки под строительство, а также обеспечивает потребность муниципалитета в жилье для обеспечения льготной категории граждан.

После завершения строительства квартиры в построенных малоэтажных домах передаются многодетным гражданам взамен предоставленных земельных участков без дополнительной оплаты.

Преимущества данного пилотного проекта: многодетные граждане, не имея источников для строительства жилья, получают готовое жилье в виде квартир в малоэтажных домах, муниципалитет при этом эффективно развивает свободную территорию и реализует целевые программы по обеспечению жильем малообеспеченных категорий граждан.

3. Наличие проблемы переселения и сноса аварийного и ветхого жилья.

Реализуемые на территории Самарской области и городского округа Самара целевые программы переселения граждан из аварийного жилья, предусматривающие переселение граждан из аварийного жилья и его снос за счет финансирования консолидированных средств федерального Фонда содействия реформирования ЖКХ, областного и муниципального бюджетов пока не дают ожидаемого эффекта.

Во-первых, целевые программы в условиях ограниченности средств решают только часть проблемы: предусматривают переселение граждан из многоквартирных домов, признанных аварийными до 01.01.2012 года (по Самаре это лишь треть многоквартирных домов являющихся по фактическому состоянию аварийными).

Во-вторых, при размещении муниципального заказа на приобретение жилых помещений для переселения граждан из аварийного жилья в условиях установленной Приказом Минрегиона России от 27.12.2012 № 554 [16] предельной стоимости одного квадратного метра общей площади жилых помещений, используемой при приобретении жилых помещений в рамках реализации Федерального закона от 21.07.2007 № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» по Самарской области в размере 30,9 тыс.рублей за 1 кв.метр при среднерыночной цене в Самаре 48,3 тыс.рублей за 1 кв.метр на аукционы в 2012-2013 годы выходили застройщики с предложением жилья в отдаленных районах города. Проживающие в аварийных домах в центральной части города жители отказывались переселяться в приобретаемое жилье, муниципальная власть инициировала судебные иски по принудительному переселению. Сложившаяся судебная практика не дала оснований для принудительного переселения и до сноса аварийных домов на практике дело не дошло.

Так в 2011-2012 годы в Самаре было приобретено 226 квартир общей площадью 10387,83 кв.метра для переселения 665 граждан из 29 аварийных домов. В 2013 году – 76 квартир площадью 3184,05 кв.метров для переселения 169 граждан из 8 аварийных домов. При этом в приобретенные квартиры переселены менее 40% граждан, остальные 60% отказались переселяться по причине территориальной удаленности от места проживания.

В логике реализации федеральной стратегической концепции обеспечения строительства доступного жилья, в целях снижения себестоимости жилищного строительства по затратам на подготовку площадок, затраты на переселение граждан из аварийного жилья и его снос в среднесрочной и долгосрочной перспективе должны осуществляться за счет консолидированных средств всех уровней бюджетной системы РФ.

Согласно Концепции жилищной политики Самарской области до 2020 года «Самарская область должна взять на себя организацию подготовки и освоения площадок под жилищное строительство в объеме, необходимом для удовлетворения спроса населения и реализации поставленных Президентом Российской Федерации и Правительством Российской Федерации задач в области жилищного строительства. Организация бесплатного предоставления земельных участков под строительство жилья экономического класса при условии ограничения продажной цены на такое жилье является одной из мер, предусмотренных Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг», направленных на снижение стоимости 1 кв. метра жилья к 2018 году на 20% от уровня 2012 года с учетом изменения уровня цен в строительстве и индексов роста потребительских цен».

Концепцией предусмотрено, что обеспечение подготовки предоставляемых застройщикам площадок, включенных в региональный фонд площадок под жилищное строительство, с переселением граждан и сносом ветхого и аварийного жилья, созданием инфраструктуры должны осуществляться через специализированные областные некоммерческие организации с бюджетным субсидированием.

4. Наличие проблемы по обеспечению жилищного строительства инженерной инфраструктурой.

Как уже было отмечено выше в Самаре из-за неразвитых и изношенных в среднем на 80% сетей инженерной инфраструктуры при строительстве жилья и социальных объектов складываются высокие затраты на получение технических условий по подключению. Вместе с тем в рамках тарифного регулирования субъектом РФ и утверждения инвестиционных программ организаций коммунального комплекса задача оптимизации затрат на инженерную инфраструктуру для жилищного строительства и строительства социальных объектов (школ, детских садов, больниц и др.) пока не решается.

По ряду социальных объектов затраты на подключение доходят по величине до затрат непосредственно на строительство самих объектов.

Для решения данной проблемы необходимо разработать алгоритм программного, системного и комплексного решения с координацией и под руководством на уровне отраслевого министерства жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Самарской области при межведомственном взаимодействии профильных министерств Самарской области, муниципалитетов, организаций коммунального комплекса, с увязкой всех бюджетных целевых программ (предусматривающих строительство, реконструкцию инженерной инфраструктуры, а также субсидирование компенсации затрат застройщикам по инженерной инфраструктуре), а также инвестиционных программ, реализуемых за счет внебюджетных источников. Задача органов власти – аккумулировать все ресурсы для снижения нагрузки по формированию инфраструктуры с застройщиков и граждан, приобретающих жилье.

Бюджетные инвестиции и инвестиционные составляющие тарифов сетевых и ресурсоснабжающих организаций должны комплексно и эффективно обеспечивать развитие новых и реновацию существующих территорий жилой застройки.

5. Дефицит доступного арендного жилья.

Рынок арендного жилья в Самарской области и в Самаре занимает 10% от общего объема жилищного фонда (с учетом муниципального жилья) и не обеспечивает потребность.

Как показывают социологические исследования по оценке потенциального спроса на жилую недвижимость в Самарской области 75% граждан не планируют приобретения жилья в ближайшей перспективе, но при этом только 42% их не испытывают необходимости и желания купить жилье, большинство же (58%) – нуждаются

в улучшении жилищных условий, но испытывают финансовые сложности в его приобретении.

Только 5% населения Самарской области планирует покупку жилья в ближайшие два года, еще 6% – в ближайшие три года, 20% – в ближайшие пять лет.

Согласно статистике, в течение последних двух лет при росте совокупного денежного дохода населения (13%) и существенном увеличении объема денежных средств граждан, направленных на приобретение жилья (55%), произошло снижение количества зарегистрированных сделок с объектами жилой недвижимости.

Вместе с тем по городскому округу Самара в очереди на улучшение жилищных условий по состоянию на 01.01.2011 числится 13904 человек, относящихся к категории малообеспеченных граждан. Объем жилья, необходимый для удовлетворения потребности очередников в жилье около 700 тыс. кв.метров. Для сравнения по Самарской области в качестве нуждающихся в жилых помещениях числится 99 191 человек с потребностью в объеме жилья 4944 тыс. кв.метров.

Кроме того, в Самаре существует дефицит потребности в переселенческом и маневренном фонде в объеме 38,4 тыс. кв.метров (при наличии 46,7 тыс.кв.метров необходимо 85,1 тыс.кв.метров).

Решение проблемы дефицита арендного жилья актуально не только для Самары и Самарской области, но и по всей России. По данным Министерства регионального развития Российской Федерации, для 30 процентов населения России предпочтительнее был бы наем или долгосрочная аренда, а 40 процентов населения не в состоянии нести бремя собственности. В настоящее время только 24 процента россиян могут купить жилье в собственность за счет собственных средств или с привлечением ипотечного кредита.

Развитие рынка арендного жилья позволит решить жилищные проблемы большей части жителей России. По прогнозам Министерства регионального развития Российской Федерации к 2020 году около 20 процентов построенного и введенного в эксплуатацию жилья будет сдаваться в аренду [8]. При этом основная часть арендного жилья должна находиться в сегменте жилья экономического класса, отвечающего требованиям экологичности и энергоэффективности.

Необходимость формирования рынка арендного жилья в Самаре, как и в других крупных городах России обусловлена не только отсутствием у значительной части

населения возможности приобретения жилья в собственность, но также развитием экономики, когда современная экономическая модель стимулирует высокую мобильность населения и предполагает постоянный приток трудовой миграции.

Сложившийся на сегодня «серый рынок» арендного жилья в значительной степени не соответствует потребностям государства, бизнеса и населения.

Несмотря на высокие рыночные цены найма и спрос населения на наемное жилье крупным инвесторам бизнес строительства доходных домов не интересен. Инвесторам гораздо выгодней продать построенное жилье, обеспечив тем самым быстрый оборот вложенных средств в течение 1 – 2 лет. Срок окупаемости вложений в строительство и эксплуатацию дома, используемого для получения прибыли от передачи жилых помещений внаем или в аренду, как правило, превышает 10 лет, что препятствует возрождению института доходных домов, находящихся в частной собственности.

К основным факторам, сдерживающим развитие рынка арендного жилья, относятся:

- длительный срок окупаемости инвестиций при реализации проектов строительства арендного жилья (из-за высокой стоимости земельного участка под строительство, высокой стоимости строительства инженерной инфраструктуры, высокой стоимости заемных средств),

- низкая эффективность инвестиций, определяемая отношением высоких затрат, связанных со строительством и низкой расчетной величины арендных платежей, обусловленных платежеспособностью населения,

- отсутствие структурированной информации о реальных возможностях и потребностях населения в части улучшения жилищных условий.

Анализируя перспективы развития сферы арендного жилья в Самаре, следует отметить необходимость государственного регулирования рынка аренды, особенно на начальном этапе. Данное направление развития сектора арендного жилья актуально для предоставления в аренду жилья молодым специалистам, молодым семьям, работникам бюджетной сферы, военнослужащим, мигрантам и иммигрантам, и т.д.

Поэтому одной из основных задач является создание регионального и муниципального арендного жилищного фонда. Фактически это означает необходимость строительства современного жилья экономического класса за счет средств бюджета

Самарской области и городского округа Самара с целью сдачи в аренду для последующего возврата полученных денежных средств в соответствующий бюджет. Такой подход обеспечит пополнение бюджета, снятие социальной напряженности, обусловленной большим числом граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, усиление контроля за арендаторами жилья.

Развитие арендного жилья в Самаре целесообразно осуществлять с учетом опыта реализации аналогичных пилотных проектов в Чувашии, Татарстане, Краснодаре, Новосибирске, Калужской, Нижегородской и Кемеровской областях.

Наиболее перспективным направлением здесь может стать реализация совместных инновационных проектов по примеру опыта Татарстана с участием органов власти региона, муниципалитетов и девелоперов по созданию технопарков и промышленных парков на свободных земельных участках в границах перспективной территории Самарско-Тольяттинской агломерации.

Целесообразно также устанавливать преференции для инвесторов, осуществляющих строительство арендного жилья для малоимущих граждан и категорий граждан, предусмотренных федеральным и региональным законодательством:

- возмещение из бюджета инвесторам затрат, связанных с уплатой процентных платежей за пользование заемными финансовыми ресурсами в размере 2/3 от учетной ставки рефинансирования,

- применение понижающего коэффициента при расчете арендной платы по договору аренды земельного участка или при расчете налога на землю, если земельный участок находится в собственности, либо полное освобождение от платежей,

- предоставление государственной поддержки с целью получения дополнительных налоговых льгот и преференций.

Строительство доступных по плате за найм доходных домов с участием бюджетных инвестиций позволит:

- за короткие сроки решить проблему обеспечения жильем малообеспеченных категорий граждан,

- легализовать и упорядочить рынок аренды жилья,

- повысить сбор налогов от аренды,
- минимизировать расходы малообеспеченной категории граждан на аренду жилья, способствуя в конечном итоге увеличению среднего класса населения по доходам,

- повысить общую мобильность трудовых ресурсов, привлечь миграционные трудовые ресурсы на выполнение мало-

привлекательных работ по благоустройству в городе.

Развитие рынка доступного арендного жилья в конечном итоге благотворно скажется на экономике города и региона в целом.

6. Незрелость кластера производства строительных материалов в Самарской области.

На строительном рынке в Самарской области и в Самаре развитие получили лишь отдельные направления: производство окон, производство бетонных и железобетонных изделий и др.

Практически не развито крупнопанельное домостроение.

Для развития жилищного строительства, в том числе малоэтажного на территории Самарской области необходимо развивать кластер производства строительных материалов, в том числе крупнопанельного домостроения мощностью не менее 300 тыс. кв.метров жилья в год, быстровозводимых конструкций и домов для малоэтажного строительства с учетом передового мирового и российского опыта.

Применение технологии крупнопанельного домостроения обеспечит снижение себестоимости жилищного строительства до 23-24 тыс.рублей за 1 кв.метр.

7. Наличие проблемного долевого строительства.

В Самаре и в Самарской области актуальной и острой продолжает оставаться проблема «обманутых дольщиков».

По данным министерства строительства Самарской области на начало 2013 года в реестре проблемного незавершенного строительства, осуществляемого с привлечением денежных средств граждан на территории Самарской области, числилось 42 объекта, расположенных на территории городского округа Самара.

По результатам проведенных мероприятий министерства строительства Самарской области и Департамента строительства и архитектуры городского округа Самара было исключено из реестра 24 объекта, расположенные на территории Самары: 2 завершены строительством и введены в эксплуатацию, на 22 объекта привлекли новых инвесторов для завершения строительства. Таким образом, на начало 2014 года осталось в реестре 18 самарских объектов. Еще 11 объектов находятся в группе риска и могут попасть в категорию проблемных.

Кроме того, на территории Самары числятся заселенные, но не введенные в эксплуатацию объекты (на 01.01.2013 – 40, на 01.01.2014 – 29). Данные объекты хотя и не включены в реестр проблемных, но их

ввод возможен только в судебном порядке поскольку их строительство было начато и осуществлялось до введения в действие Градостроительного кодекса РФ, без проектной документации, получившей положительное заключение государственной или негосударственной экспертизы, кроме того, в ходе строительства данных объектов были изменены нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности.

Поддержка «обманутых дольщиков», предусмотренная Законом Самарской области «О мерах по защите прав участников долевого строительства многоквартирных домов (обманутых дольщиков) на территории Самарской области» в форме строительства многоквартирных домов с последующей безвозмездной передачей жилых помещений в собственность «обманутым дольщикам» после завершения строительства в полной мере не реализована из-за проблем финансирования. Как правило, завершение строительства проблемных домов требует значительных дополнительных инвестиций. При этом у самих «обманутых дольщиков» таких средств нет, а инвестирование завершения строительства за счет средств бюджета также не представляется возможным ввиду их ограниченности.

Используемый в Самарской области, в том числе на территории Самары механизм привлечения новых инвесторов по результатам конкурсов, проводимых министерством строительства Самарской области, путем безвозмездного предоставления компенсационных строительных площадок при условии завершения строительства проблемных домов на практике хотя и дал положительный результат в виде привлечения новых инвесторов на завершение строительства проблемных домов, но одновременно породил новые объекты точечной застройки в городе со всеми вытекающими негативными последствиями (недостаток обеспеченности в местах дошкольного и общего образования, недостаток парковок и т.д.).

В целях предотвращения возникновения проблемного долевого строительства необходимо активизировать информирование граждан по вопросам обязательного страхования инвестиционных рисков при осуществлении долевого строительства.

Возможности – внешние вероятные факторы, дающие дополнительные возможности по достижению цели .

В целях обеспечения развития строительства доступного жилищного строительства целесообразно внесение изменений в Федеральное законодательство в части:

– создания эффективных механизмов мотивации инвесторов в строительстве до-

ступного жилья (установление льгот по налогам, освобождение от платы за землю на период строительства и других преференций),

– создания механизма долгосрочного беспроцентного кредитования муниципальных образований на строительство муниципального арендного жилья и переселения граждан из ветхого и аварийного жилья,

– создания корпораций развития территорий, широко применяемых при развитии строительства в Европейских странах,

– расширения полномочий субъектов РФ и муниципальных образований в сфере градостроительной деятельности, определению критериев, условий и сроков оперативного внесения изменений в схемы территориального планирования регионов, а также в документы территориального планирования и градостроительного зонирования муниципальных образований, определению механизма единого регламента сопровождения инвестиционных проектов по принципу «одного окна», снижающего административные барьеры,

– создания эффективных продуктов страхования рисков, возникающих при жилищном строительстве

Угрозы – внешние вероятнее факторы, которые могут осложнить достижение цели

На реализацию задачи строительства доступного жилья негативно влияют следующие внешние факторы:

1. Несовершенство федерального законодательства в части длительных сроков процедур по внесению изменений в схемы территориального планирования регионов, а также в документы территориального планирования и градостроительного зонирования муниципальных образований. На практике на внесение изменений даже при благоприятном стечении обстоятельств уходит полгода. Внесение изменений по процедуре и срокам прохождения подчас адекватно разработке и утверждению новых документов. Все это сдерживает сроки реализации социально значимых инвестиционных проектов по строительству жилья, социальных и инфраструктурных объектов, осуществляемых за счет бюджетных инвестиций и средств частных инвесторов.

2. Низкая доступность и высокая цена (процентная ставка) долгосрочных ипотечных жилищных кредитов для граждан, долгосрочных кредитных ресурсов для строительных организаций, долгосрочных бюджетных кредитов для муниципальных образований (для строительства жилья для обеспечения льготных и малообеспеченных категорий граждан). Высокая стоимость кредитных ресурсов возникла на волне кри-

зиса и продолжает оставаться существенным фактором негативного влияния в целом на развитие строительной отрасли.

3. Существует угроза макроэкономических рисков, связанных с продолжением и развитием мирового финансового кризиса.

Список литературы

1. Генеральный план городского округа Самара [Электронный ресурс]: утвержден Решением Думы городского округа Самара от 20 марта 2008 года № 539. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Государственная программа Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства РФ от 30.11.2012 № 2227-р. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Государственная программа Самарской области «Развитие жилищного строительства в Самарской области» до 2020 года [Электронный ресурс]: утверждена Постановлением Правительства Самарской области от 27.11.2013 № 684. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 07.05.1998 № 73-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

5. Закон Самарской области от 12.07.2006 N 90-ГД «О градостроительной деятельности на территории Самарской области» [Электронный ресурс]: принят Самарской Губернской Думой 05.07.2006) (с изм. и доп. вступающими в силу с 01.01.2014). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Закон Самарской области от 11 марта 2005 № 94 «О земле» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Концепция жилищной политики Самарской области до 2020 года [Электронный ресурс]: утверждена постановлением Правительства Самарской области от 27 ноября 2013 № 685. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

9. Методические рекомендации по отнесению жилых помещений к жилью экономического класса [Электронный ресурс]: утверждены приказом Министерства регионального развития РФ от 28.06.2010 № 303. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

10. Муниципальная адресная программа городского округа Самара «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда на территории городского округа Самара» на 2011 – 2015 годы» [Электронный ресурс]: утверждена Постановлением Администрации городского округа Самара от 01.07.2011 N 741 (ред. от 08.04.2014). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

11. Муниципальная программа городского округа Самара «Стимулирование развития жилищного строительства в городском округе Самара» на 2012-2017 годы «[Электронный ресурс]: утверждена Постановлением Администрации городского округа Самара от 01.07.2011 N 750 (ред. от 25.04.2014). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

12. План мероприятий («дорожной карты») «Улучшение инвестиционного климата в сфере строительства на территории Самарской области» [Электронный ресурс]: ут-

вержен постановлением Правительства Самарской области от 01.08.2013 № 360. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

13. План реализации Генерального плана городского округа Самара [Электронный ресурс]: утвержден Постановлением Главы городского округа Самара 20.06. 2008 года № 423. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

14. Правила землепользования и застройки городского округа Самара [Электронный ресурс]: утверждены Постановлением Самарской Городской Думы от 26.04.2001 N 61 (ред. от 24.04.2014). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

15. Приказ Минрегиона РФ от 30.01.2012 N 19 «Об утверждении требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 17.02.2012 N 23238) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

16. Приказ Минрегиона России от 27.12.2012 N 554 «О стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения, предназначенной для определения в 2013 году размера предельной стоимости одного квадратного метра общей площади жилых помещений, используемой при приобретении жилых помещений в рамках реализации Федерального закона от 21 июля 2007 г. N 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.02.2013 N 26956) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

17. Схема территориального планирования Самарской области [Электронный ресурс]: утверждена Постановлением Правительства Самарской области от 13.12.2007 N 261 (ред. от 30.12.2013). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

18. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных условий» [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

УДК 338.2

МЕТОДОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА МИРОВОГО КЛАССА**Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А.***Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау,
e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

В статье рассматривается методология внедрения WCM, основанная на выявлении и устранении различных потерь с помощью десяти инструментов- колонн WCM.

Ключевые слова: оборудование, система, программа, цель, процесс внедрения

METHODOLOGY IMPLEMENTATION OF WORLD CLASS PRODUCTION**Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Gart N.A.***Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

The article discusses the methodology for implementation of WCM, based on identifying and addressing various losses with the help of ten columns tools- WCM.

Keyword: hardware, system software, the purpose, the process of implementation

Современное высокотехнологичное оборудование выдвигает жесткие требования как к уровню знаний персонала, работающего с ним, так и к системе взаимодействия управления. Эффективное построение такой системы будет способствовать наиболее полному извлечению эффекта из производственного оборудования, и, как следует, выходу производства на мировой уровень.

Концепция «Производство мирового класса» или «World Class Manufacturing» стала известна в 70-е годы в Японии под названием всеобщего обслуживания оборудования [1].

Применение World Class Manufacturing (WCM) в компании «АрселорМиттал» началось с 1998 года. Первоначально оно свелось к культурной адаптации. Тогда, в рамках проекта была осуществлена первичная реставрация оборудования, что обычно связывают с низкой вовлеченностью и поддержкой со стороны руководства.

Второй пик внедрения данной программы пришелся на 2010 год, когда создание производства мирового класса было признано вторым по значимости приоритетом после охраны труда.

В основе WCM лежат 2 основных принципа: постоянное совершенствование и устранение потерь. Необходимо создать производственную систему, которая работает согласно «нулевой логике», например, «Точно в срок» (ноль случаев задержки поставок товара потребителям) и полный контроль качества выпускаемой продукции (ноль дефектов). Методы управления WCM направлены на оптимизацию ресурсов компании, это тот подход, который является интеграцией лучших принципов Восточного и Западного управления производством.

В соответствии с данной концепцией вся компания работает как одна команда, нет привычного разделения на операторов, знающих, как нажимать на кнопки, механиков, знающих, как обслуживать оборудование, отдела контроля качества, знающего, как выявить брак, но не знающего, как его предотвратить. В этой программе люди и машины работают как единое целое. Каждый сотрудник такого предприятия ставит перед собой основную задачу: своей работой помочь компании достичь глобальной цели – удовлетворения потребителя и повышения конкурентоспособности. Согласно философии TPM (всеобщего обслуживания оборудования), гораздо дешевле предотвратить неисправность, чем ликвидировать ее последствия.

Достижение основной цели программы «ноль поломок» возможно! Девиз этой программы – верить, достичь, поддерживать на заданном уровне, а секрет успеха – здравый смысл, командная работа, правильные инструменты, четкое распределение ролей у высшего руководства и ориентация на результат, – говорит председатель Совета директоров, генеральный директор «АрселорМиттал» Лакшми Миттал[2].

В рамках группы «АрселорМиттал» WCM подразумевает подход, критически ориентированный на результат. Внедрение планируется на основании анализа затрат, при помощи которого выявляются потери, основной акцент делается на критически важные области с целью оптимизации ресурсов и достижения видимых результатов в кратчайшие сроки.

В качестве успешного примера WCM можно привести европейские заводы «АрселорМиттал», где данная методология вне-

дрялась в 1995-2000 гг. Оборудование на разных заводах мира установлено аналогичное, а эффективность работы разная, следовательно, вся проблема в профессионализме работников. Чтобы решить эту проблему необходимо обучить персонал и повысить его профессиональные навыки. Сортопрокатный стан города Темиртау, к примеру, идентичен установленному оборудованию на заводах Италии и Польши, а разница результатов работы на сегодня осязаемая.

Процесс внедрения WCM на АО «АрселорМиттал Темиртау» начали в 2012 году. Пилотными участками внедрения этой методологии на предприятии стали агломерационный и сортопрокатный цехи.

Сама методология нацелена на выявление и устранение потерь с помощью десяти инструментов – колонн WCM. Они охватывают совершенствование всех сфер жизнедеятельности предприятия, таких как анализ затрат, направленные улучшения, автономное обслуживание оборудования, профессиональное обслуживание оборудования, развитие персонала, подготовка к вводу в эксплуатацию оборудования, управление качеством продукции, работа с потребителем, охрана труда, охрана окружающей среды и социальная ответственность [3].

Одним из важнейших направлений методологии WCM является колонна «автономное обслуживание». Она направлена на очистку оборудования, выявление и устранение всех дефектов, что позволяет избежать его аварийных простоев.

Согласно полученным результатам на агломерационном цехе самыми критичными были признаны контейнеры возврата П12-6 и П12-7, при остановке которых происходит остановка всех трех агломерационных машин, что соответственно вызывает максимальные простои. С апреля 2013 года здесь было проведено 215 сессий по «Автономному обслуживанию», в ходе которых на контейнерах возврата выявлено 442 аномалии по красным ярлыкам, из которых 342 устранено силами команд по «Автономному обслуживанию». По итогам проверки была осуществлена замена старых роликов новыми, срок службы которых дольше старых. В общей сумме работа, проведенная на конвейерах по колонне «Автономное обслуживание», позволила сократить их аварийные простои на 52%. Также в ходе проведения сессий было предложено более 30 идей по улучшению в агломерационном цехе, из которых 15 находятся на стадии внедрения [4].

В сортопрокатном цехе по колонне «Автономное обслуживание» проведено 85 сессий, что позволило сократить

на 47% аварийные простои на критическом оборудовании АА и А класса, таком как клетки № 14 и 16, ножницы С41 и С50. В ходе проведения сессии в сортопрокатном цехе было выявлено 107 аномалий по красным ярлыкам, из которых 99 устранено бригадами из состава РМЗ, и 199 аномалий по синим ярлыкам, из которых 141 устранено силами команд по «Автономному обслуживанию». Было выдвинуто 40 предложений, 20 из которых на стадии внедрения.

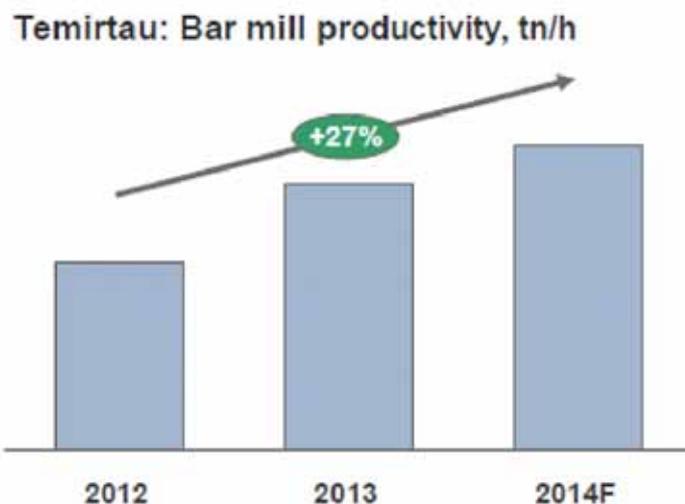
В 2013 году в рамках колонны «Целенаправленное улучшение» внедрено 3 проекта «Быстрого Кайдзена» в агломерационном цехе и 6 проектов – в сортопрокатном цехе. Один из таких проектов был направлен на устранение аварийных поломок на выталкивателе методической печи. После внедрения проекта командой по «Быстрому Кайдзёну» удалось достичь цели «ноль поломок» [5].

Внедрение колонны «Развитие персонала» в пилотных цехах состоялось в мае 2013 года. В агломерационном цехе внедрено 1, в сортопрокатном цехе – 3 проекта, направленные на развитие недостающих навыков дозировщиков цеха. В скором времени планируется провести обучение по ножницам Т-41 и по установке термической заковки.

Работы в колонне «Профессиональное обслуживание» стартовали в декабре 2013 года. Этот проект состоит из 4 этапов: управление смазкой, управление запчастями, ноль поломок и развитие персонала. В рамках этой колонны во внедрение вовлекается весь ремонтный и обслуживающий персонал [6].

Суммарный эффект от использования методологии WCM на АО «АрселорМиттал Темиртау» почти за 3 года способствовал росту более чем на 27% (рисунок) итоговой производительности завода (тн/ч). С момента внедрения колонн WCM экономический эффект только в сортопрокатном цехе составил 2,7 миллиона долларов.

Благодаря достижению высокого эффекта, методология WCM получила дальнейшее распространение, и будет внедряться на ТЭЦ-2, ТЭЦ-ПВС и в доменном цехе. Для начала персонал этих подразделений пройдет обучение по данной системе, затем начнет работу по первой колонне «Разложение затрат», в результате чего сразу станет понятно, где и сколько денег теряется. Также в ходе работы колонны будет производиться классификация оборудования, работающего с наибольшими потерями, чтобы выяснить с чего начинать работу в первую очередь [8].



Эффект от использования методологии WCM [7]

Таким образом, в ходе работы по методологии WCM было проведено множество ремонтов, выявлено и устранено много аномалий. Стало меньше поломок, соответственно можно производить больше, затраты на ремонты стали меньше. Методология WCM в данный момент является самым эффективным средством для повышения конкурентоспособности АО «АрселорМиттал Темиртау». По планам руководства уже через 2 года все цехи комбината будут работать по WCM, что позволит заводу не только «вырастить» для себя высокопрофессиональных работников, но и достичь ещё большего экономического эффекта, приближаясь к уровню европейских заводов группы «АрселорМиттал».

Список литературы

1. Производство мирового класса – World Class Manufacturing в АО «АРСЕЛОРМИТТАЛ ТЕМИРТАУ» // *Металлург*, октябрь, 2012 год. – http://www.up-pro.ru/library/production_management/systems/wcm-obuchenie.html.
2. Бережливое производство (АрселорМиттал Темиртау: Итоги 2012 г. // *Металлург*, февраль 2013 г. – http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/economia-sredstv.html.
3. Эффективность и надежность // *Металлург*. 19.02.2014. № 7 (334). – С. 5.
4. Первое знакомство // *Металлург*. 12.03.2014. № 10 (337). – С. 8.
5. Отличная работа // *Металлург*. 12.02.2014. № 6 (333). С. 8.
6. От теории – к практике // *Металлург*. 23.07.2014. № 29 (356). С. 5.
7. Отчет RBC Capital Markets, Global Mining & Materials Conference-Boston, 17 June 2014, p. 26.
8. Работа на результат // *Горно-металлургическая промышленность*, №2 (71), С. 43-45.

УДК 504.75

К ВОПРОСУ ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И ОЗДОРОВЛЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А.

*Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау,
e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

В статье рассматриваются вопросы активизации энергосбережения, важнейшей составляющей энергетической безопасности страны.

Ключевые слова: энергосбережение, задачи, источники, проект, программа, стратегия

BY THE QUESTION OF ENERGY SAVING AND ENVIRONMENTAL SANITATION

Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Gart N.A.

Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

The article is deals with the activation energy conservation and the most important component of the country's energy security.

Keywords: energy saving, tasks, resources, project, program, strategy

Повышение энергоэффективности через внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий носит государственный характер и является задачей первостепенной важности. Каждая эпоха характеризуется все более высоким уровнем потребления энергии, вовлечением дополнительных источников энергии. Рост энергоёмкости труда служит основой повышения его производительности. Возрастание уровня и качества жизни населения опирается на рост энергопотребления.

Под энергосбережением следует понимать реализацию организационных, правовых, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на сокращение объема используемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии [1, с. 29].

Для улучшения показателей эффективности использования энергетических ре-

сурсов необходима четкая концепция энергосбережения, целью которой должно стать превращение энергосбережения в решающий фактор повышения эффективности и устойчивости в развитии. Такой концепцией в перспективе может стать Стратегия сбережения: энергоэкологическое будущее евразийской цивилизации.

Эта стратегия для евразийской цивилизации должна решать две задачи. Это снижение душевого потребления, приближение его к среднемировому уровню (но с некоторым превышением), а также сокращение поляризации с повышением уровня энергопотребления в отстающих странах – Таджикистане, Кыргызстане, Молдове, Армении, Грузии. Обе эти задачи должны решаться на основе крупномасштабного использования энергосберегающих технологий шестого уклада.

На рис. 1 приведены основные источники энергосбережения, согласно стратегии сбережения.



Рис. 1. Основные источники сбережения энергии

Для реализации долгосрочной стратегии сбережения и оздоровления окружающей среды необходимо предусмотреть совместную разработку странами СНГ принципиально новых, экологически чистых технологий добычи и переработки минералов и утилизации отходов; выделение на основе государственно-частного партнерства крупных инвестиций на инновационное освоение этих технологий; установление и поэтапное ужесточение экологических нормативов, и усиление контроля за их

соблюдением; введение экологических санкций за невыполнение установленных нормативов и ущерб, нанесенный окружающей среде при технологических авариях; создание экологических фондов в рамках СНГ, Ев-рАзЭС, Таможенного союза, для финансирования экологических проектов [2, с. 24].

Основным источником энергии является ископаемое топливо. Доля ископаемого топлива в балансе потребления энергии представлена на рис. 2.

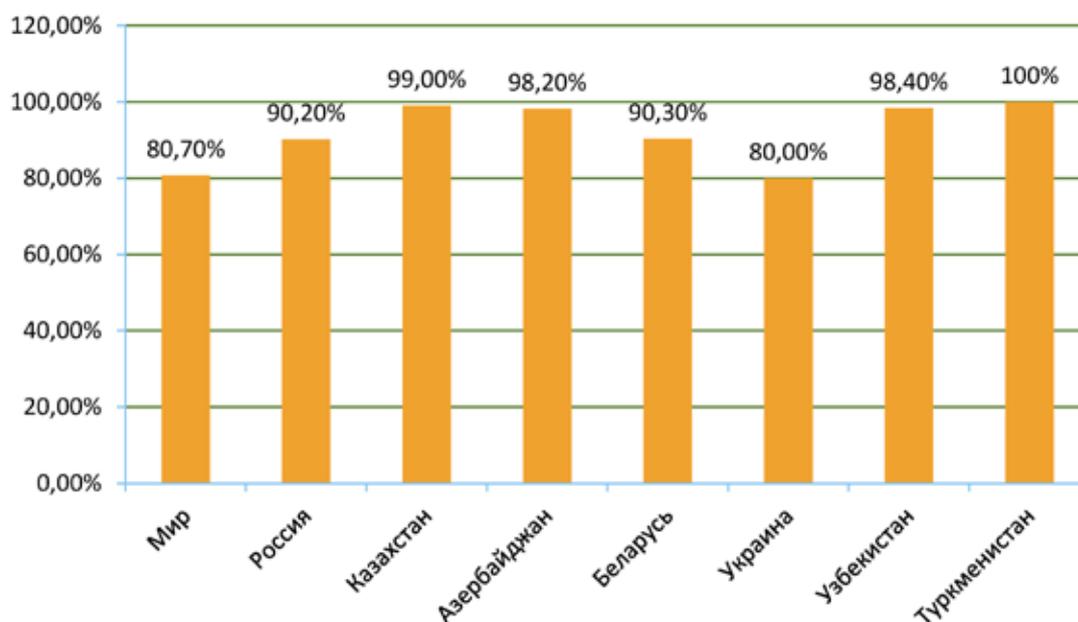


Рис. 2. Доля ископаемого топлива в балансе потребления энергии (2009 г.) [3]

Как видно из представленного рисунка потребление ископаемого топлива в Казахстане, как и во многих других странах СНГ критическое, и превышает мировой уровень в среднем более чем на 15%.

Казахстан увеличил экспорт энергии с 24% в 1990 г. до 121% в 2009 г.; природная рента составила в 2009 г. 27,6% ВВП (41,5 млрд. долл.), в том числе нефтяная рента 22,4%. Доля возобновляемых источников в балансе энергопотребления Казахстана находится на уровне 0,2% при среднем мировом уровне 10,2% в 1990 г. и 10% в 2009 г. [2, стр. 24]. Поэтому основным направлением стратегии сбережения для Казахстана должно стать сбережение невозобновляемых энергоресурсов, уменьшение зависимости экономики от экспорта энергоресурсов, приоритет внутреннего рынка и сокращение энергоэкспорта.

Реализация мероприятий по энергосбережению осуществляется как при под-

держке государства в целом, так и обособленно на конкретных предприятиях. Для создания основ стимулирования энергосбережения в Республике действует Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности». Согласно статье 9 данного закона в Республике Казахстан создан Государственный энергетический реестр – систематизированный свод информации о субъектах, на которых необходимо внедрение системы энергетического менеджмента [4]. Одним из таких предприятий является АО «АрселорМиттал Темиртау», которое числится в реестре под № 6040 [5].

В списке крупных потребителей электроэнергии по Казахстану АО «АрселорМиттал Темиртау» занимает второе место (после Аксуского ферросплавного завода), потребляя за год 4354,6 млн. кВт·ч, доля от общего объема (83767 млн. кВт·ч) электрической энергии, производимой в республике, составляет 5,2% [6].

На АО «АрселорМиттал Темиртау» в 2012 году начал работу проект под названием «Energy savings» (энергосбережение). Этот проект направлен на экономию энергоресурсов, что необходимо при производстве стали, так как это очень энергоемкий процесс (на производство 1 тонны стали потребляется большое количество электрической, тепловой энергии, газа и воды).

Основной идеей по реализации программы энергосбережения стало предложение экономить пропан-бутан на стендах сушки проковша МНЛЗ-3, который сейчас используется только на подогрев. В ЛПЦ-3 был реализован проект по экономии сжатого воздуха путем установки системы автоматической отсечки сжатого воздуха. На выключении света в ночное время в машинных залах, в которых не находится дежурный персонал, за пол года сэкономлено 132 тысячи кВт·ч энергии. Во всех прокатных цехах установлены энергосберегающие лампы [7].

Для бережливого использования энергии необходимо повышать КПД тепловых агрегатов. Станции ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2 работают с КПД 75-83%, однако потребляющий уровень составляет только 35-50%, т.е. остальная часть используется впустую. Эта проблема решается путем обеспечения хорошей тепловой изоляции агрегатов, трубопроводов и паропроводов, а также путем повышения уровня использования вторичных тепловых энергоресурсов. Большая

экономия достигнута за счет прекращения использования мазута в методических печах. До этого печи работали на мазуте ценой 400 долл. за тонну.

В результате применения программы «Energy savings» были достигнуты следующие эффекты [8]:

- Изменение системы подачи химочищенной воды на ванну струйной промывки (ВСП) ЛНГЦ (изготовление новых коллекторов) (эффект на 2,09 тыс. \$);

- Изменение системы подачи химочищенной воды на ванну струной очистки (ВСО) АНГА (реконструкция ванны и изготовление новых коллекторов) (эффект на 0,19 тыс. \$);

- Использование прожекторов на петловом накопителе (эффект на 1,06 тыс. \$);

- Модернизация системы пылеочистки зоны охлаждения конгломерата агломашины № 5 (эффект на 81,36 тыс. \$);

- Замена светильников типа РКУ-400 на светильники типа ЖПП-70 (эффект на 0,22 тыс. \$);

- Замена уличного освещения в КЦ на энергосберегающие лампы (эффект на 1,49 тыс. \$);

- Прекращение использование мазута в методических печах (эффект на 24,33 тыс. \$).

В целом экономический эффект от реализации проекта «Энергосбережение» за 1 квартал 2013 г. составил 2006,2 тыс. долларов. Более подробные данные представлены на рис. 1 [9].

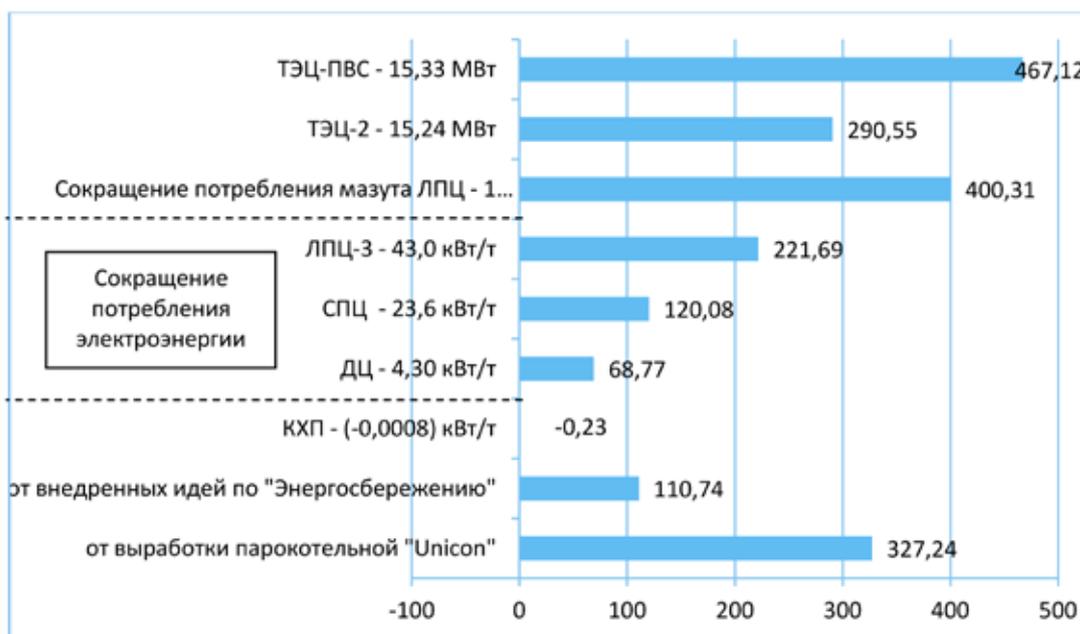


Рис. 3. Экономический эффект от реализации проекта «Энергосбережение» за 1 квартал 2013 г.

Из этого следует, что на АО «Арселор-Миттал Темиртау» видны значительные результаты, возникшие за счет современных совершенствований в рамках проекта «Energy savings», эти результаты получены за короткий срок и говорят о том, что программа должна дальше использоваться, постоянно увеличивая экономический эффект как для предприятия, так и для республики в целом.

Таким образом, необходимость активизации энергосбережения в Казахстане, является важнейшей составляющей энергетической безопасности страны, она обусловлена наличием негативных тенденций роста энергоемкости ВВП Казахстана как основной характеристики эффективности использования энергетических ресурсов. Снижая потребление энергии за счет простой экономии и применения новых энергосберегающих технологий можно достичь правильного распределения энергетического потенциала, тем самым обеспечив уверенное и безбедное существование бу-

дущим поколениям. Это станет очередным шагом на пути развития Республики Казахстан.

Список литературы

1. Ойленбах Р., Управление процессами энергосбережения на промышленных предприятиях: дисс. ... канд. экон. наук. – Челябинск, 2012. – 179 с.
2. Яковец Ю.В. Энергоэкологическое будущее Евразийской цивилизации: стратегия сбережения // Вестник Казахской национальной академии естественных наук, № 2, 2014.
3. Научные основы стратегии преодоления цивилизационного кризиса и выхода на траекторию глобально-го устойчивого развития. – М.: МИСК, 2013.
4. Закон РК № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года.
5. Приказ № 04-05-169 от 13 декабря, 2013 г. // Государственный энергетический реестр.
6. Будем экономить вместе // Новости АО «Арселор-Миттал Темиртау». 25.07.2012 http://www.arcelormittal.kz/press_centр/novosti_
7. Эффективное энергосбережение // Металлург. 01.08.2012 г. № 31 (253), С.8,9.
8. На пороге реализации // Металлург. 08.05.2013 г. № 19 (293), С. 5.
9. Ключевое направление // Металлург. 10.04.2013 г. № 15 (289), С. 8,9.

УДК 657.412.13

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДОЙ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ РАБОТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А.

Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

В данной статье рассмотрен процесс управления производственной средой на промышленном предприятии через систему «5S».

Ключевые слова: система «5S», производственная среда, качественная работа, бережливое производство.

MANAGEMENT OF THE PRODUCTION ENVIRONMENT FOR QUALITY WORK AT THE ENTERPRISE

Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Gart N.A.

Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

In this article considered the process of managing of production environment in an industrial enterprise through the system «5S».

Keywords: system «5S», production environment, quality work, lean production

Промышленная деятельность является основным компонентом экономического развития и даже при движении индустриального общества к информационному, промышленная активность и в XXI веке будет оставаться наиболее важным фактором прогресса. Промышленность оказывает большое влияние на государство, поскольку именно за счет развития этой отрасли Казахстан достиг высокого уровня конкурентоспособности, что напрямую влияет на формирование успешной экономики, политики и даже международных отношений.

При таком значении промышленного сектора для государства необходимо уделять внимание производственной среде каждого из существующих промышленных предприятий. Следует учесть, что важны не только уровни рентабельности, экономической эффективности или окупаемости, но и критерии, отражающие степень удовлетворенности работников и персонала условиями труда, показатели безопасности (охраны) труда, а также положительное восприятие потребителями производимой продукции.

Согласно стандарту ISO9001:2008, организация должна создавать производственную среду, необходимую для достижения соответствия требованиям к продукции, и управлять ею. Термин «Производственная среда» относится к условиям, в которых выполняют работу, включая физические, экологические и другие факторы (такие как шум, температура, влажность, освещенность или погодные условия) [1].

Согласно рекомендациям Международной организации труда определяют следующие основные факторы производственной среды, влияющие на работоспособность

человека в процессе производства: физическое усилие; усилия, связанные с содержанием грузов, нажатием на предмет труда или рычаг управления механизмом в течение определенного времени; нервное напряжение; опасность для жизни и здоровья людей при выполнении работ; особая точность исполнения; рабочая поза; монотонность работы; температура, влажность, тепловое излучение; загрязнения воздуха; производственный шум; вибрация, вращение, толчки; освещенность в рабочей зоне.

Указанные факторы влияют на здоровье и работоспособность человека. Для оценки работоспособности применяются три группы показателей – производственные, физиологические и психологические, которые характеризуют результаты производственной деятельности, физиологические сдвиги и изменения в психических функциях человека в процессе труда. Поэтому необходима комплексная оценка факторов производственной среды и характера труда [2].

Классические стандарты по управлению инфраструктурой и производственной средой в подпроцессы включают текущий и капитальный ремонт зданий и помещений, обеспечение безопасности, материально-техническое обеспечение и транспортное обслуживание.

Для обеспечения текущего и капитального ремонта зданий и помещений отдел эксплуатации проводит следующие мероприятия: планирование текущего и капитального ремонта зданий и помещений; работа с организациями – подрядчиками по ремонту зданий и помещений.

Для обеспечения безопасности сотрудников и объектов предприятия выполняются следующие действия: функционирование

системы управления охраной труда; планирование мероприятий в области и защиты от чрезвычайных ситуаций; оперативное руководство диспетчерской службой предприятия; составление отчетов в государственные органы.

Одним из важнейших элементов промышленной модернизации являются изменение образа мышления, переход к осмысленному, «бережливому» производству. Именно поэтому внедрение современных управленческих и энергосберегающих технологий сегодня становится приоритетной задачей казахстанской промышленности.

Понятие «бережливости» в первую очередь ассоциируется с «экономией» или даже «скупостью». Однако, если дело касается производства, то «бережливость» ведет не к сокращению расходов, что обычно вызывает снижение качества продукции, а к сокращению потерь, которые есть на каждом рабочем месте, будь то должность металлурга или директора. Такой подход позволяет повысить качество производимой продукции и услуг, обеспечить рост производительности труда и уровня мотивации персонала, что, в конечном счете, отражается на росте конкурентоспособности предприятия.

Бережливое производство – система организации производства, направленная на непрерывное совершенствование деятельности организации и достижение ее долгосрочной конкурентоспособности. Мировой опыт показывает следующие результаты внедрения инструментов бережливого производства [3]: рост производительности труда на 35-70%; сокращение времени производственного цикла на 25-90%; сокраще-

ние брака на 58-99%; рост качества продукции на 40%; увеличение времени работы оборудования в исправном состоянии до 98,87%; высвобождение производственных площадей на 25-50%.

Бережливое производство или, как его принято называть, система «5S» за последние годы на АО «АрселорМиттал Темиртау» получила широкое распространение, с целью улучшения состояния рабочего пространства, создания комфортных и безопасных для работников условий труда; вовлечения рабочего персонала в процесс постоянных улучшений; ответственности каждого работника за результаты своего труда; предотвращения несчастных случаев и профилактика профессиональных заболеваний; улучшения качества выполнения основных и вспомогательных операций; снижения загрязнения окружающей среды; повышения производительности труда и эффективности производства; постепенного перехода от устранения несоответствий к профилактике их возникновения [4].

В целом структура «5S» такова, что во главе находится лидер проекта, на следующей ступени группа по внедрению и поддержке системы «5S», далее – лидеры и рабочие группы подразделений и в основе структуры находится трудовой коллектив АО «АрселорМиттал Темиртау». Лидером проекта является старший директор по реструктуризации.

Начав внедрять систему «5S», АрселорМиттал стал одним из лидеров отрасли в применении «лин технологий» (от англ. Lean production (Бережливое производство)). Элементы Lean production приведены на рис. 1.

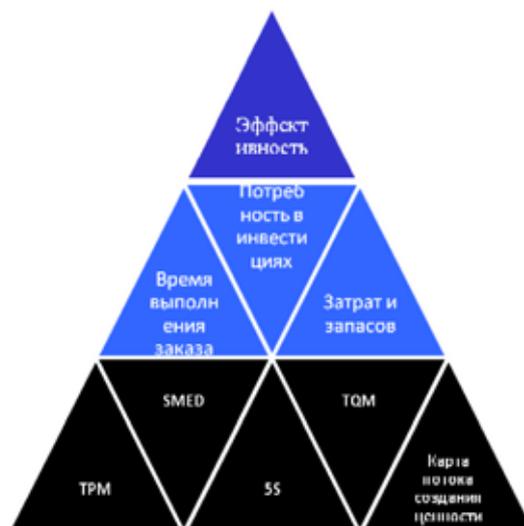


Рис. 1. Элементы «Бережливого производства» (Lean Production) [4]

Система «5S», является частью производственной концепции, разработанной компанией Toyota, одна из самых простых и в то же время эффективных инструментов «бережливого производства».

В Японии системный подход к организации, наведению порядка и уборке рабочего места возник в послевоенный период, в середине 50-х годов XX века. Переживая все тяготы послевоенного восстановления экономики в условиях дефицита ресурсов, японцы разработали метод промышленного производства, при котором все производственные потери сводятся к нулю.

Ключевым аспектом японской философии «бережливого производства» является «кайдзен» – непрерывное совершенствование. Исходя из принципа «кайдзен», в процесс совершенствования вовлекаются все – от менеджеров до рабочих. Философия «кайдзен» предполагает, что наша жизнь в целом (трудовая, общественная и частная) должна быть ориентирована на постоянное улучшение. Данная концепция является основой «5S».

Возвращаясь к «5S», следует отметить, что главная задача данной системы заключается в создании условий для работы, позволяющих улучшить ее эффективность. Подобные результаты достигаются путем улучшения эргономики рабочего места, а также поддержания порядка в рабочем помещении. При этом важно понимать, что «5S» – это не просто «стандартизация уборки», это – философия малозатратного, успешного, бережливого производства.

Как видно на рис. 2 система «5S» реализуется в 5 этапов, каждый из которых выполняется в заданной очередности, справа на рисунке представлены возможные результаты от реализации системы. Пять шагов для поддержания порядка, обозначенные японскими терминами, заключаются в следующем:

Сэири (сортировка): организация рабочего места – отделение вещей, которые необходимы для работы, от тех, которые не нужны, и поддержание их числа на минимально возможном уровне и в нужном месте.



Рис. 2. Пять шагов внедрения системы «5S» [5]

Сэитон (соблюдение порядка, систематизация): расположение предметов таким образом, чтобы они наилучшим образом отвечали требованиям безопасности и способствовали повышению эффективности работы.

Сэисо (содержание в чистоте): поддержание чистоты рабочего пространства всеми сотрудниками предприятия.

Сэйкэцу (стандартизация): постоянное поддержание и повторение первых трех этапов.

Сицукэ (совершенствование): привитие дисциплины, соблюдение всеми работниками предприятия установленных правил, касающихся создания качественного рабочего места.

Полномасштабное внедрение системы «5S» на АО «АрселорМиттал Темиртау» началось в середине 2010 года. В этот период была создана группа по внедрению и поддержке системы «5S», целью которой стало обеспечение централизованного подхода к планируемым изменениям. Группа вела постоянный мониторинг текущей обстановки и обеспечивала массовое распространение передового опыта.

При внедрении системы «5S» самым непростым моментом стала не-

обходимость вовлечения самого широкого круга работников в ежедневную деятельность по улучшению состояния своих рабочих мест и перестройки менталитета работников, который складывался десятилетиями.

Хорошим опытом также стало создание в 2011 году «пилотных» участков с внедрением на них полного комплекса мероприятий, т. е. всех пяти пошаговых этапов системы «5S». Результат внедрения системы «5S» в ЛПЦ-1 приведен на рис. 3.



Рис. 3. Листопрокатный цех № 1 «до» и «после» внедрения системы «5S» [6]

За четыре года командой по внедрению системы «5S» сделан большой объем работы. Это видно на конкретных примерах, в цехах

и подразделениях комбината становится все больше участков, на которых наведен порядок. Пример таких результатов приведен на рис. 4.



Рис. 4. Помещения заводских подразделений «до» и «после» внедрения системы «5S» [7]

Спустя несколько лет с момента старта программы бережливого производства уже никто на заводе не считает, что она является очередной инициативой, спущенной «сверху» и нужной лишь для «галочки». Эта система действительно помогает успешно выполнять производственные задачи. В настоящее время в процесс внедре-

ния системы «5S» вовлечен весь персонал завода. И это, безусловно, отражается на результатах.

Количественный анализ подразделений с разным уровнем выполнения мастер-плана в первом полугодии 2014 года и во втором полугодии 2013 года приведен на рис. 5.



Рис. 5. Количество подразделений с разным уровнем выполнения мастер-плана в первом полугодии 2014 года и во втором полугодии 2013 года [8]

В большинстве подразделений система «5S» стала неотъемлемой частью производственного процесса. Так, например, произошло в механическом цехе. На участке резцов система внедрена 2 года назад. Были выполнены работы по сортировке и упорядочению, удалено ненужное, проведена очистка, окраска стеллажей и оборудования, идентифицировано оборудование, места хранения, заготовки и оснастки, визуализированы проходы, зоны хранения и места размещения оборудования, сделана схема и визуализирован порядок уборки участка. Это и есть цель внедрения системы «5S» – создание уюта и чистоты на рабочих местах, там, где рабочий проводит значительную часть времени, поддерживать порядок несложно, нужно просто в конце каждой смены убирать своё рабочее место, один раз в неделю проводить общую уборку, можно что-то обновить, что-то подкрасить, где-то рационализировать. Тогда система «5S» станет хорошим стимулом в работе[9].

Таким образом, по результатам уже 4-летнего опыта использования инструментов бережливого производства на «АрселорМиттал Темиртау», предприятию удалось добиться значительных успехов. При этом достижения касаются не толь-

ко повышения эффективности работы сотрудников, но и такого важного аспекта, как производственная безопасность. Благодаря внедрению системы «5S» люди стали работать в более безопасных условиях: нет загромождений, захламленности. Когда все находится на своих местах, удобно расположено, вероятность получения производственной травмы равна нулю, что напрямую способствует развитию ещё одной части производственной среды – степени безопасности сотрудников.

Список литературы

1. Стандарт ИСО 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования. С. 11
2. Керб Л.П. Охрана труда. – СПб.: Питер, 2003.
3. Достижение процессного совершенства: 3-й международный Конгресс бережливости / Институт инновационных технологий в бизнесе, 28 ноября 2013 г.
4. Производительность 2020. Внедрение системы «5S» на производстве для улучшения состояния и эффективности рабочих мест / АО «АрселорМиттал Темиртау», июнь, 2014.
5. Кононов М. Стальной порядок // Горно-металлургическая промышленность. – 2011 № 6, С. 32-35.
6. Отлично поработали // Металлург. – 2014. № 3, С. 9.
7. Отработали уверенно // Металлург. – 2014. № 20, С. 9.
8. Пошаговая реализация // Металлург. – 2014. № 29, С. 9.
9. От порядка – к надежности работы оборудования // Металлург. – 2014. № 48, С. 13.

УДК 336.221

НАЛОГ НА ИМУЩЕСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Корнева Е.В., Мхитарян Р.А.

*ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: ripsime1993@mail.ru*

Налог на имущество организаций занимает одно из важных мест в системе имущественного налогообложения России и вызывает определенный интерес в свете возможных изменений в порядке расчета и уплаты данного налога на основе зарубежного опыта, а также изменений, ожидаемых в области замены налога на имущество юридических и физических лиц, а также земельного налога на налог на недвижимость.

Ключевые слова: налог на имущество организаций, объект налогообложения, законодательство

CORPORATE PROPERTY TAX. PROBLEMS AND SOLUTIONS

Korneva E.V., Mkhitaryan R.A.

Vladivostok state university of economy and service, Vladivostok, e-mail: ripsime1993@mail.ru

Property tax is one of the important places in the system of property taxation in Russia and is of interest in light of possible changes in the procedure of calculation and payment of this tax on the basis of international experience, as well as the changes expected in the replacement property tax for legal entities and individuals, as well as land tax on real estate tax.

Keywords: property tax, the object of taxation, legislation

На современном этапе развития налоговой системы России, наблюдается тенденция к увеличению видов налогов, более подробной регламентации прав и обязанностей субъектов налогового права при их реализации. Налог на имущество организаций занимает одно из важных мест в системе имущественного налогообложения России и вызывает определенный интерес в свете возможных изменений в порядке расчета и уплаты данного налога на основе зарубежного опыта, а также изменений, ожидаемых в области замены налога на имущество юридических и физических лиц, а также земельного налога на налог на недвижимость.

Налог на имущество организаций является основным налогом субъектов Российской Федерации, поэтому он, наряду с налогом на прибыль, налогом на добавленную стоимость, другими видами налогов, обеспечивающими основные поступления в бюджеты различных уровней, требует особого подхода при его рассмотрении.

Введение налога на имущество:

– задачи, связанные с освобождением от неиспользуемого имущества для организаций и предприятий;

– финансовые показатели, которые обеспечивают бюджеты регионов для определенных расходов.

На самом деле, данный налог сложно обозначить как налог, приносящий доходы. Возможно, это связано с произвольной, часто расширительной трактовкой терминологии закона, что приводит к грубым ошибкам и налоговым правонарушениям.

Налог на имущество организаций устанавливается Налоговым кодексом и законами субъектов Российской Федерации, и с момента введения в действие обязателен к уплате на территории соответствующего субъекта Российской Федерации.

Устанавливая налог, законодательные (представительные) органы субъектов Российской Федерации определяют налоговую ставку, порядок и сроки уплаты налога, форму отчетности по налогу. Так же при установлении этого налога, могут быть установлены льготы, которые тоже учитываются при уплате налога.

Налоговые ставки устанавливаются законами субъектов Российской Федерации и не могут превышать 2,2 процента (ст. 380 НК РФ).

Допускается установление дифференцированных налоговых ставок в зависимости от категорий налогоплательщиков и (или) имущества, признаваемого объектом налогообложения. Плательщиками налога являются организации, которые имеют в собственности имущество, признаваемое объектом налогообложения в соответствии со статьей 374 НК РФ. Объектом налога на имущество являются движимое и недвижимое имущество, оно может находиться как в собственности у предприятия, а также может быть под временным владением.

Так же плательщиками данного налога, могут быть иностранные банки, российские банки, которую осуществляют свою деятельность, имеющие свою имущественную недвижимость в экономической зоне РФ.

Для иностранных банков, осуществляющих деятельность на территории Российской Федерации через постоянные представительства, в качестве объекта налогообложения выступают объекты движимого и недвижимого имущества, относящиеся к основным средствам.

Налоговая база по налогу на имущество организаций (в том числе банков) устанавливается как среднегодовая стоимость имущества, определяемая исходя из его остаточной стоимости.

В отношении объектов недвижимого имущества иностранных организаций, не осуществляющих деятельность на территории Российской Федерации, в качестве налоговой базы признается инвентаризационная стоимость указанных объектов по данным органов технической инвентаризации.

Налоговым периодом является календарный год, отчетными – квартал, полугодие и девять месяцев календарного года.

Льготы по налогу на имущество – это освобождение отдельных категорий налогоплательщиков от уплаты налога, полностью либо частично. Лица, которым могут быть предоставлены льготы являются юридические и физические лица. Налоговые льготы могут быть предоставлены как по одному, так и по нескольким налогам и сборам. Налогоплательщики имеют право отказаться от данной привилегии, либо могут приостановить процесс предоставления льгот на один или несколько налоговых периодов. Ст.381 НК РФ установлены налоговые льготы по уплате налога на имущество организаций.

Установление дифференцированных размеров налоговых ставок по отдельным категориям как имущества, так и налогоплательщиков отнесено к компетенции органов субъектов Российской Федерации.

Несомненно, что налог на имущество может значительно увеличить налоговую нагрузку предприятия, особенно если существенную часть его имущества составляют дорогостоящие основные средства или нематериальные активы.

Однако большинством льгот по налогу на имущество, установленных законодательством, могут воспользоваться лишь фирмы, которые занимаются специфическими видами деятельности. Несмотря на все это, актуальным является процесс оптимизации налогообложения. Начало этому берет налоговое планирование и подразумевает в этом целостную разработку ситуационных схем оптимизации налоговых платежей и организацию системы налогообложения для своевременного анализа на-

логовых последствий различных управленческих решений.

При этом, налоговая оптимизация может быть как перспективной, еще ее называют стратегической, так и по отдельным операциям. Многие налогоплательщики путают налоговую оптимизацию с уклонением от уплаты налогов, что не следует делать, потому что это совершенно разные вещи.

Уклонение от уплаты налогов – это нелегальный путь уменьшения налоговых обязательств, основанный на уголовно наказуемом сознательном использовании методов сокрытия учета доходов и имущества от налоговых органов, а также искажения бухгалтерской и налоговой отчетности.

Налоговое же планирование заключается в разработке и внедрении различных схем снижения налоговых отчислений, за счет применения методов стратегического планирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

В условиях жесткой фискальной политики российского государства на фоне продолжающегося экономического кризиса и сокращения материального производства налоговое планирование позволяет предприятию выжить.

Под налоговым планированием понимаются способы выбора «оптимального» сочетания построения правовых форм отношений и возможных вариантов их интерпретации в рамках действующего налогового законодательства.

Не может быть оспорено и право каждого субъекта предпринимательской деятельности выбирать любые предусмотренные законом правовые формы хозяйственной деятельности таким образом, чтобы обеспечить наиболее приемлемый для данного предприятия режим налогообложения и оптимальный уровень налоговых платежей.

Планирование налоговых платежей в рамках налогового планирования позволит предприятиям более эффективно управлять имеющимися ресурсами.

Задача налогового планирования – организация системы налогообложения для достижения максимального финансового результата при минимальных затратах. Комплексное налоговое планирование является частью финансового планирования на предприятии.

Оптимизация налогообложения предприятия, разработка отдельных схем минимизации налогов применительно к конкретному виду деятельности или определенной организационно-правовой форме позволит сократить налоговые платежи и освобожденные средства можно инвестировать, например, в развитие бизнеса.

Эффективность приобретает налоговое планирование на этапе, когда формируется организация бизнеса, так как наилучшим методом является изначально грамотный подход определения организационно-правовой формы предприятия, места регистрации и ее организационной структуры. Организация налогового планирования в процессе функционирования предприятия необходима при оформлении договорных отношений с поставщиками и заказчиками, осуществлении хозяйственных операций и т. д. Налоговое планирование является неотъемлемой частью процесса создания, реорганизации, ликвидации предприятия, преобразования, слияния и т. п.

Проблема оценки недвижимости, как основной части механизма формирования налогооблагаемой базы налога на объекты недвижимого имущества, в настоящее время стоит особенно остро и обсуждается на всех уровнях власти. Существующая сейчас методика расчета инвентаризационной стоимости имущества дает в результате цифры, не соответствующие действительности, отличающиеся в десятки и более раз от ценовых показателей рынка недвижимости, необходимость замены инвентаризационной стоимости на рыночную цену при определении налоговой базы налога на объекты недвижимого имущества напрашивается сама собой. Недопустимо существование в разных регионах России разных методологий оценки недвижимости для целей налогообложения, дробящих единое экономическое пространство и вносящих путаницу в деятельность налоговых органов. При таком ходе дел будет невозможно объективно оценивать результаты работы механизма имущественного налогообложения. Будет невозможна работа уполномоченных оценщиков в других регионах. Модель оценки недвижимости должна быть установлена на федеральном уровне с законодательным закреплением в соответствующем федеральном законе. Внедрение повсеместно единых стандартов оценки позволит создать единую систему оценки на всей территории РФ на основе рыночных показателей. Этому будет способствовать создание единого кадастра объектов недвижимого имущества, объединяющего в себе информацию об объектах недвижимости и земельных участках. Кадастр должен содержать достоверную, полную и детальную информацию об объекте недвижимого имущества и его собственнике.

Кроме того, чтобы новый налог заработал, нельзя забывать и еще об очень важном моменте – пока что в России нет точного представления о количестве объектов, потенциально подпадающих под налог. Каж-

дый год налоговые инспекции выявляют сотни строений, прошедших техническую инвентаризацию и незарегистрированных в БТИ. Громадное количество зданий вообще не имеет инвентаризационной стоимости. Такая ситуация сложилась в результате отсутствия в стране организации, способной создать единую систему учета и оценки недвижимости. Корректирующая оценка недвижимости в целях налогообложения может проводиться как ежегодно, так и с определенной периодичностью. Одним из путей реализации государственного контроля является путь выполнения контрольной функции налогов на имущество, которая состоит в том, что появляется возможность количественного отражения налоговых поступлений и их сопоставления с потребностями региональных и местных властей в финансовых ресурсах. Контрольная функция налогов состоит в возможности качественного отражения налоговых поступлений и их сопоставления с потребностями государства в финансовых ресурсах.

Налоговая оптимизация по какому-либо налогу – это, в сущности, решение математической задачи.

На первом этапе определяется сущность этого налога, то есть определяются все условия, при которых возникает обязанность уплачивать этот налог. После этого определяются направления, по которым возможно уменьшение налога либо назначение определенных льгот.

Далее, исходя из этих направлений, рассматриваются все способы (применение договоров, учетной политики, разных категорий налогоплательщиков, льгот, разных ставок по налогу и т.д.), по которым возможна оптимизация налога.

Итогом этой работы является выбор только тех способов оптимизации, которые позволяют уменьшить совокупное налогообложение налогоплательщика в зависимости от принятой им стратегии.

Налог на имущество является одним из самых проблемных для налогоплательщика обременений, и сложность его оптимизации заключается в том, что он является «прямым» налогом, то есть обложение им не предусматривает возможности уменьшения его на суммы каких-либо вычетов.

В сущности, очевидно, что данный налог является достаточно высоким. Так, организация, обладающая основными средствами на сумму 100 млн. рублей обязана (если не брать в расчет амортизацию) уплачивать по большинству субъектов РФ 2,2 млн. рублей в год с данного имущества.

При этом отягощает данный налог и тот факт, что он взыскивается и с транспортных

средств, что не вполне справедливо по отношению к налогоплательщику, уплачивающему с них еще и транспортный налог. По сути, это двойное налогообложение одних и тех же объектов налогового учета.

В связи с изложенным, оптимизация данного налога является на сегодняшний день единственным эффективным способом его снижения.

Список литературы

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая [Текст]: федеральный закон Российской Федерации от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ (в ред. от 30.07.2010 № 242-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 32. – Ст. 3340; Российская газета. – 2012. – 3 августа. – С. 327.
2. Березин М.Ю. Развитие системы налогообложения имущества [Текст]: учебное пособие / М.Ю. Березин – М.: Инфотропик Медиа, 2011. – 184 с.
3. Березин М.Ю. Современная теория налогообложения имущества [Текст] / М.Ю. Березин // Вестник Института экономики РАН. – 2011. – № 3. – С. 15.
4. Березин М.Ю. Новый налог на недвижимость в российской налоговой системе / М.Ю. Березин // Финансы. – 2011. – № 4. – С. 5-20.
5. Березин М.Ю. Некоторые проблемы в системе налогообложения имущества в России [Текст] / М.Ю. Березин // Финансы и кредит. – 2010. – № 19. – С. 9.
6. Налоговый кодекс РФ, часть первая, от 31 июля 1998 года № 146-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
7. Ковтун Е. Минимизация налога на имущество // Директор-инфо. 2003. № 36.
8. Налоговое право России: Учебник / Под ред. Л.В. Сальниковой, И.Д. Еналеевой. – М.: Юстицин форм, 2005.
9. Шилкин С.А. Анализируем схемы минимизации налога на имущество // Главх.бух. 2005. № 5.
10. Налог на имущество организаций. Комментарий к главе 30 НК РФ (постатейный) / Зимин А.В. – М.: ТК Велби, Издательство Проспект, 2005.
11. Меньков А. Оптимизация налога на имущество предприятий // Финансовый директор. 2003. № 6.
12. Алиев Б.Х. Налоги и налогообложение: Учебное пособие / Под ред. Б.Х. Алиева. – М.: Финансы и статистика, 2004.
13. URL: <http://www.cbr.ru>.
14. URL: <http://www.consultant.ru>.
15. URL: <http://www.garant.ru>.

УДК 657.2

СООТНОШЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ЦЕЛЯХ ИЗБЕЖАНИЯ ДВОЙНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Пелькова С.В., Седов И.А.

ГАОУ ВО ТО «Тюменская государственная академия мировой экономики, управления и права»,
Тюмень, e-mail: sedov.ivan.andreevich@yandex.ru

В настоящей статье изучается необходимость разработки и заключения международных соглашений по устранению двойного налогообложения. В современном мире государства стремятся заключить соглашения и конвенции, подлежащие определению взаимного порядка взимания налогов с субъектов внешнеэкономической деятельности. Такие договоры полностью себя оправдывают, так как создают благоприятные условия для развития и осуществления внешнеэкономической деятельности в целом.

Ключевые слова: международные соглашения, внешнеэкономическая деятельность, двойное налогообложение, налоговое законодательство

RATIO OF THE NATIONAL AND INTERNATIONAL LEGISLATION FOR AVOIDANCE OF THE DOUBLE TAXATION

Pelkova S.V., Sedov I.A.

Tyumen State academy of world economics, management and law, Tyumen,
e-mail: sedov.ivan.andreevich@yandex.ru

In the present article need of development and the conclusion of the international agreements on elimination of the double taxation is studied. In the modern world of the state seek to conclude agreements and conventions which are subject to definition of a mutual order of collection of taxes from subjects of foreign economic activity. Such contracts completely justify themselves as create favorable conditions for development and implementation of foreign economic activity in general.

Keywords: international agreements, foreign economic activity, double taxation, tax law

В результате развития внешнеэкономических отношений многие компании осуществляют деятельность на территории нескольких государств, а физические лица работают и продолжают получать инвестиционный доход. Таким образом, в большинстве стран мира совершенствование налогового законодательства актуально, ввиду устранения ситуаций, когда один объект налогообложения облагается аналогичными налогами в различных странах мира, что является международным двойным налогообложением.

Понимая, что двойное налогообложение не благоприятствует развитию международной торговли, некоторые государства между собой стремятся заключить соглашения и конвенции, подлежащие определению взаимного порядка взимания налогов с субъектов внешнеэкономической деятельности [3].

Законодательства различных стран делятся в зависимости от того, что имеет наибольшую юридическую силу: внутригосударственное законодательство или международные соглашения. Для определения степени влияния норм внутригосударственного законодательства на налоговые соглашения необходимо знать правовой статус межгосударственных соглашений в определенной стране.

Применение национального законодательства и международных налоговых соглашений в РФ имеет свои специфические черты [2]:

В соответствии со ст. 15 Конституции РФ международные соглашения являются составной частью российской правовой системы, и при этом декларируется приоритет международного права над национальным. В РФ наибольшее значение имеют международные соглашения.

Нормы международных договоров имеют обязательную силу в тех странах, которые заключили международное соглашение в сфере налогообложения.

Международные налоговые соглашения действуют не напрямую, т.е. для применения положений договора, необходимо принять соответствующие нормативно-правовые акты внутри государства – участника международного договора.

В таких соглашениях предусматриваются специальные даты их непосредственного применения и обратная сила закона [2].

В данный момент РФ является участницей действующих двусторонних международных договоров об избежании двойного налогообложения с 81 страной, среди них: Япония, Швеция, Швейцария, Чили, Чехия, Хорватия, Таиланд, США, Турция, Норвегия, Кипр, Италия, Канада, Австралия, Ка-

захстан, Испания, Финляндия, Болгария, Армения, Австрия, Китай, Албания, Белоруссия, Египет, Израиль и др. страны [1].

В налоговом законодательстве международных договоров, касающиеся налогообложения можно разделить на следующие группы:

Международные договоры общего характера.

2. Непосредственно налоговые соглашения:

- общие налоговые соглашения и конвенции;
- ограниченные налоговые соглашения;
- соглашения об оказании административной помощи.

3. Договоры, в которых предусмотрены различные налоговые вопросы:

- соглашения о налоговых режимах и предоставляемых льготах;
- торговые соглашения;

4. Иные соглашения по определенным организациям.

Налоговые договоры двустороннего и многостороннего характера делятся на три группы [3]:

1. Общие налоговые договоры – это международные соглашения, носящие рекомендательный характер, которые касаются вопросов о взаимоотношениях сторон касаясь непосредственно прямых и косвенных налогов.

Ограниченные налоговые договоры, распространяются на определенный вид налога, налогоплательщика и т. д.

Договоры, связанные с оказанием административной помощи в сфере налогообложения.

Соглашения, в которых затронуты налоговые вопросы, обычно связаны с установлением наиболее благоприятного налогового режима, предоставление различных прав, льгот и т.д. К примеру, в 1992 г. в «соглашении о регулировании взаимоотношений государств СНГ» одиннадцать стран дали свое согласие на принятие мер по устранению двойного налогообложения. То есть, этот документ представлял собой договор о принятии налоговых режимов и льготах для стран – участниц СНГ.

Международные налоговые договоры об избежании двойного налогообложения наиболее распространены во внешнеэкономических отношениях. Государства заключают соглашения для улучшения экономического сотрудничества. При отсутствии договора может возникнуть ситуация, когда объект налогообложения облагается налогом сначала в одном, а за тем и в другом государстве. К примеру, прибыль от осуществления деятельности представительства

иностранной компании может облагаться налогом по месту нахождения данного представительства. Но, в то же время, полученная прибыль облагается налогом и по месту нахождения иностранной компании. Устранение вышеописанного и установление налоговых правил и норм для международных коммерческих операций является главной целью заключения налогового соглашения [2].

В последнее время налоговыми органами во многих странах мира уделяется все больше внимание предотвращению уклонений от уплаты налогов и сборов. И именно из-за этого в большинство соглашений последних лет включены такие положения, как обмен налоговой информацией и взаимная помощь по расследованию таких дел.

Обычно, налоговые соглашения заключаются со странами со средним уровнем налогообложения. Страны с нулевыми налогами, т.е. оффшорные зоны, подобного рода соглашения не заключают. Ведь в случае если нет налога, то нет и двойного налогообложения, таким образом, не имеет смысла договариваться о его исключении. Но предоставлять односторонние налоговые преференции оффшорным компаниям странам с высокими налогами совсем не правильно. Даже в случае если соглашение с такой страной заключено, то, в большинстве случаев, оффшорные компании из-под его воздействия в явном виде выводятся.

До недавнего времени исключением из данного правила был Кипр. Несмотря на действующую, на острове оффшорную зону, Кипру удавалось заключать значительное число налоговых соглашений, в том числе и с РФ – и при чем, весьма выгодных. В результате проведения налоговой реформы на Кипре и закрытия данной оффшорной зоны это положение изменилось, но не совсем радикально, потому что действующая с 2003 г. налоговая ставка на прибыль в 10% все равно ниже ставок большинства развитых стран [3].

Помимо двусторонних налоговых договоров, так же могут действовать и другие многосторонние договоренности. Так, например, страны Евросоюза применяют к друг другу унифицированные правила и нормы по исключению двойного налогообложения по отношению к дивидендам, которые получают от дочерних компаний. Поэтому Кипр, после входа в Евросоюз резко увеличил свою внешнеэкономическую налоговую сеть [3].

Первые соглашения об устранении двойного разрабатывались в начале XX века. В 1963 г. свою первую модель налогового соглашения создала Организация экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР). С тех пор ее берут за ша-

блон при заключении большинства налоговых соглашений. В 1977 г. ОЭСР представила более новую версию, а в 1992 г. – еще одну. Помимо этого, иногда к модели принимаются некоторые дополнения, и официальные комментарии ОЭСР. Но, тем не менее, структура самого соглашения остается в большей части неизменной.

Суть договора об устранении двойного налогообложения заключается в самом названии. Важным является то, что в отношении каких именно налогов предусмотрено устранение двойного налогообложения. Помимо этого, в соглашениях последних лет

в наименование стали добавлять важное дополнение «... и предотвращении уклонения от уплаты налогов». Это означает, что в тексте соглашения обозначены специальные положения, направленные на взаимопомощь в налоговой сфере [2].

Возможно, применение односторонних мер по устранению двойного налогообложения, связанного с нормами внутригосударственного законодательства, и многосторонними мерами, которые реализуются при помощи соответствующих международных договоров и конвенций. Методы устранения международного двойного налогообложения (см. рис. 1).



Методы устранения двойного налогообложения

По избежанию двойного налогообложения по отдельным видам доходов большая часть международных налоговых договоров следует основополагающим принципам [3]:

1. При налогообложении прибыли международные налоговые договоры подразумевают, что прибыль подлежит налогообложению в государстве основного местонахождения организации, ее получившей, независимо от места возникновения дохода.

2. При налогообложении прибыли от международных перевозок компания уплачивает налоги и сборы в государстве, где постоянно находится.

3. Проценты, а так же и дивиденды, которые выплачиваются компанией, подлежат налогообложению в государстве основного местонахождения компании. В случае, если проценты, а так же и дивиденды выплачиваются постоянным представительством компании, которая расположена за рубежом, или в случае если они получены от деятельности этого представительства, тогда налогообложение происходит по месту нахождения этого представительства.

4. Налогообложение дохода от интеллектуальной собственности может зависеть

от того, выплачивает ли доход организация, осуществляющая свою деятельность через постоянное представительство или же нет. В этом случае такие доходы будут облагаться налогом только в государстве постоянного местонахождения лица, получающего доходы.

Таким образом, необходимость разработки и заключения соглашений по устранению двойного налогообложения полностью себя оправдывает, так как создает благоприятные условия для развития и осуществления внешнеэкономической деятельности.

Список литературы

1. Действующие двусторонние международные договоры Российской Федерации об избежании двойного налогообложения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=63276> (дата обращения: 08.12.14).

2. Плетнева О.А., Гребенчук А.О. Соглашение об избежании двойного налогообложения // Налоговый вестник: интернет-журн. 21.09.10. URL:<http://www.naloglib.net/006/soglashenie-ob-izbezhanii-dvojnogo-nalogooblozheniya> (дата обращения: 08.12.14).

3. Шахмаметьев А.А. Правовой механизм устранения многократного (двойного) налогообложения // Финансовое право: интернет-журн. 07.11.12. URL:<http://www.lawmix.ru/bux/54912> (дата обращения: 08.12.14).

УДК 371.01

**ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗНАНИЙ УЧЕНИКОВ НА ОСНОВЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б., Ермаханов М.Н., Ашенова А.К.

Южно-Казахстанский университет им. М. Ауезова, Шымкент, e-mail: abekova68@mail.ru

В этой статье показано значение и практическая ценность научных проектов, которая необходима будущим специалистам для формирования научно-исследовательских навыков и совершенствования знаний. Наряду с этим, рассмотрены различные энергетические установки и их принцип работы.

Ключевые слова: современная энергетика, геотермальная станция, ядерная энергетика, управляемый термоядерный синтез, энергия Солнца, энергия ветра, физика полупроводников

**FORMING OF RESEARCH SKILLS AND PERFECTION OF KNOWLEDGE OF
STUDENTS ON BASIS OF PREPARATION OF SCIENTIFIC PROJECTS**

Abekova Z.A., Oralbaev A.B., Ermahanov M.N., Ashenova A.K.

SouthKazakhstan State University named by M. Auyezov, Shymkent, e-mail: abekova68@mail.ru

A value and practical value of scientific projects, which needs future specialists for forming of research skills and perfection of knowledges, is rotined in this article. Side by side with this, the different power settings and their principle of work are considered.

Keywords: modern power, geothermal station, nuclear power, the Operated Thermonuclear Synthesis, energy of the Sun, wind power, physics of semiconductors

Известно, что ученики старших классов школы занимаются научными проектами, различными научно-исследовательскими работами, все это формирует определенные навыки для дальнейшей научной работы. Занятия научными проектами также служит мотивационным фактором при изучении основных закономерностей современной физики. Здесь можно привести такой пример: допустим, что ученик старшего класса готовит доклад на тему «Современная энергетика, ее возможности и перспектива будущей энергетике». Для подготовки такого доклада требуются знания из области ядерной физики, атомной физики, термодинамики и молекулярной физики, оптики и других разделов физики. Помимо этого школьник должен разбираться в технических вопросах проекта, во многих характеристиках энергетических установок, расчетах и формулах различных ветряных, геотермальных и других установок, схемах энергоблоков и системы безопасности энергоустановок.

Теперь попытаемся разобраться принципом действия различных установок, видами современной энергетике, использованием этих энергий в производственной сфере, промышленности и т.д.

Ясно, что с геотермальными установками школьники никогда не сталкивались, но и не слышали об этом. Естественно чтобы знать об этом кое-какую информацию, они должны искать соответствующий материал об этом в справочнике или в интернете. После таких поисков они уже будут знать об этом виде энергии.

В целом здесь возникает множество вопросов, например что такое геотермальная энергия, где она используется? Геотермальная станция (ГеоТЭС) это вид электрической станции, которая вырабатывает электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например гейзеров). Эта энергия является возобновляемым ресурсом. Главным достоинством геотермальной энергии является ее практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года.

Существуют следующие принципиальные возможности использования тепла земных глубин. Воду или смесь воды и пара в зависимости от их температуры можно направлять для горячего водоснабжения и теплоснабжения, для выработки электроэнергии либо одновременно для всех трех целей. Высокотемпературное тепло околовулканического района и сухих горных пород предпочтительно использовать для выработки электроэнергии и теплоснабжения. От того, какой источник геотермальной энергии используется, зависит устройство станции [1-2].

Недостатками геотермальной энергии являются высокая минерализация термальных вод большинства месторождений и наличие токсичных соединений и металлов, что исключает в большинстве случаев сброс термальных вод в природные водоемы.

В некоторых европейских странах на производственной сфере уже используют геотермальную энергию, т.е. энергию под-

земных источников. Крупнейшими производителями геотермальной энергии являются такие страны как США, Филиппины, Мексика, Италия. Вот сколько полезной и необходимой информации можно извлечь из этих данных, можно также ознакомиться с принципиальным устройством геотермальной станции.

Теперь поговорим про ядерную энергетику, которая представляет главную составляющую современной энергетики. Современную энергетику, вообще будущее всей энергетики трудно представить без термоядерной энергии. Интересно как представляют себе школьники, студенты термоядерную энергию? Мы думаем, что современная молодежь, независимо от своей будущей профессии должна себе хорошо представлять термоядерную энергию, ее перспективу, преимущества и технические характеристики установки и т.д. Здесь возникают множество вопросов, например такой вопрос какiego государства планируют установки для термоядерной энергии, какие сложности при этом возникают и т.д.

Ядерная энергетика имеет огромный потенциал по сравнению с другими видами энергии. Ядерная энергетика – это отрасль энергетики, занимающаяся получением и использованием ядерной энергии. Обычно для получения ядерной энергии используют цепную ядерную реакцию деления ядер урана – 235 или плутония. Но имеются еще огромные потенциальные резервы развития в легких ядрах, которые могут быть реализованы в реакциях управляемого термоядерного синтеза [1-2].

Современная ядерная энергетика основывается в основном на атомных электростанциях. Атомная электростанция представляет собой ядерную установку для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, расположенную в пределах определенной проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор и комплекс необходимых систем.

Управляемый Термоядерный Синтез (УТС) использует ядерную энергию выделяющуюся при слиянии легких ядер, таких как ядра водорода или его изотопов дейтерия и трития или дейтерия и дейтерия. Дейтерий, или тяжелый водород, имеет ядро, состоящее из одного протона и одного нейтрона. Дейтерий присутствует в воде в пропорции одна часть на 6500 частей обычного водорода. Тритий, или сверхтяжелый водород, имеет ядро, состоящее из одного протона и двух нейтронов. В естественном виде он в природе не существует из-за своей радиоактивности, но может быть получен

в результате ядерных реакций при взаимодействии нейтронов с ядрами лития. При радиоактивном распаде трития (период его полураспада 13,5 лет) испускаются электроны и нейтрино. Ядерные реакции синтеза легких ядер широко распространены в природе, они являются источниками энергии внутри звезд и Солнца [1-2].

Подводя итоги вышесказанному можно сделать следующее заключение:

В случае повсеместного распространения термоядерных электростанций человечество получит дешевую электроэнергию и, как результат, вытеснение современных энергоносителей, запасы которых будут к тому времени в значительной мере исчерпаны, из индустрии и бытового хозяйства.

В целом отсюда вытекает, что для осуществления Управляемого Термоядерного Синтеза потребуются огромные технические установки, которые в ближайшее время технически трудно осуществить, ясно одно ядерная энергетика – это энергия будущего. В природе кроме ядерной энергетики, геотермальной энергии имеются также множество альтернативных источников энергии.

Ограниченность запасов природных ресурсов, а также вред традиционных источников энергии для окружающей среды вынуждают человечество искать альтернативные источники энергии. К таким относятся гелиоэнергетика, ветроэнергетика, энергетика биомассы, энергетика проливов, отливов и т.д. Вот про эти альтернативные виды энергии, их принцип действия, про их преимущества и недостатки современная молодежь должна иметь ясное представление, так как они образуют определенные виды энергии которую необходимо уже использовать в наше время.

В наше время энергия является одним из главных факторов экономического роста, увеличения производительности труда и повышения качества жизни населения. Потребителями энергии являются как отдельные люди, так и различные промышленные объекты. В результате роста населения и развития промышленности за последние сто лет потребление энергии в мире возросло в четырнадцать раз. По прогнозам некоторых демографов население Земли к середине 21 века достигнет 9 млрд. человек. В связи с этим естественно можно ожидать рост потребностей энергии.

На основе изучения традиционных видов энергии, альтернативных источников энергии школьники старших классов, студенты ознакомятся с принципом действия приборов и установок работающих для этих электростанции, их преимуществами

и недостатками, системами безопасности и т.д. Помимо этого им придется знать физические процессы происходящие в этих установках, способы преобразования солнечной энергии, энергии ветра, энергию водного потока в электрическую энергию.

Например энергия Солнца может быть преобразована в теплоту или холод, движущую силу и электричество. Здесь можно получить полный спектр знаний из раздела оптики, например в каком диапазоне длин волн происходит излучение Солнца, диапазон ультрафиолетовых волн, диапазон световых волн, диапазон инфракрасных волн. Также можно получить сведения о количестве энергии излучаемое Солнцем это приблизительно $1,1 \times 10^{20}$ кВт*час в секунду. Киловатт*час – это количество энергии, необходимое для работы лампочки накаливания мощностью 100 ватт в течение 10 часов. Внешние слои атмосферы Земли перехватывают приблизительно одну миллионную часть энергии, излучаемой Солнцем, или приблизительно 1500 квадратных (1,5 x 10¹⁸) кВт*час ежегодно. Кроме этого например количество Солнечной энергии, падающей на поверхность Земли, изменяется вследствие движения Солнца, времени года, от географического месторасположения участка, оно зависит также от различных атмосферных явлений, от облаков, от горных местностей, от равнины и т.д. Вот такое количество огромных сведений можно получить от излучения Солнца, эти сведения из области физики, географии, астрономии и химии. Все эти сведения обогащают знания школьников из различных областей физики, географии, химии и т.д. [3].

Следует отметить также, что излучение Солнца проникающий внутрь здания зависит от угла падения излучения, от материала стен здания, от расположения здания, от теплопроводности материала, от конвекции и т.д.

Можно привести также огромное количество полезной информации из различных

областей наук получаемой школьником при подготовке к научному проекту, которые обогащают знания школьников.

Здесь также отметим преимущества преобразования солнечной энергии в электрическую энергию, работа солнечных батареи, где принцип работы основан на p–n-переходе, или другими словами это электронно-дырочный переход. Это уже область физики полупроводника, в которой имеет место пространственное изменение типа проводимости от электронной n к дырочной p проводимости.

При знакомстве с ветроэнергетическими установками школьники получают информацию как происходит преобразование кинетической энергии потока ветра в электрическую энергию, принципом работы этих установок. Они получают характеристические параметры ветра: скорость ветра, энергия ветра, мощность этой энергии, коэффициент полезного действия установки, экономически эффект от ветроэнергетических установок.

Одним словом подводя итоги можно сделать общее заключение:

При подготовке и работе над школьными проектами школьники получают массу всевозможных полезных информации из различных областей науки, физики, географии, химии, биофизики и т.д. Все полученные информации стимулируют молодежь для формирования у них научно-исследовательских навыков и совершенствования знаний в основном по курсу современной физики, эти знания необходимы также в дальнейшем при работе в промышленности, производстве и некоторых отраслях техники.

Список литературы

1. Глухих В.А., Беляков В.А., Минеев А.Б. Физико-технические основы УТС (курс лекций). – Алматы: Национальный ядерный центр Республики Казахстан, 2004. – 65 с.
2. Макарова А.А. // Российский энергетический форум. 2005. С. 93.
3. Басов Н.Г., Лебо И.Г., Розанов В.Б. Физика лазерного термоядерного синтеза. – М.: Знание, 1988.– 36 с.

УДК 371

ПРОБЛЕМА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЭТИКИ В ТРУДАХ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПЕДАГОГА СЕРЕДИНЫ XIX – НАЧАЛА XX В. П.Ф. КАПТЕРЕВА

Колокольникова З.У., Данцева А.В.

Лесосибирский педагогический институт, филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Лесосибирск, e-mail: kolokolnikova_zu@mail.ru

Педагогическая этика как норма регулирующая деятельность педагога и как требование к личности педагога активно исследуется в педагогической науке последнее десятилетие. Историко-педагогические аспекты отечественной педагогической этики изучены недостаточно и представляют научный интерес. Проведено историко-педагогическое исследование на основе анализа трудов П.Ф.Каптерева, отражающие представления, отношения, поведение и педагогический инструментарий их формирования.

Ключевые слова: этика, педагогическая этика, мораль, нравственность, поведение, нравственно-общественное развитие

PROBLEM OF TEACHING ETHICS IN WORKS OF DOMESTIC TEACHER MID XIX – EARLY XX P.F. KAPTEREV

Kolokolnikova Z.U. Dantseva A.V.

Lesosibirsk Pedagogical Institute, branch of Siberia Federal University, Lesosibirsk, e-mail: kolokolnikova_zu@mail.ru

Teaching ethics as rules governing the activities of the teacher and as a requirement to the individual teacher actively studied in pedagogical science for the last decade. Historical and pedagogical aspects of domestic pedagogical ethics are not well understood and they are interest for science. A historical and pedagogical research based on the analysis of P.F.Kapterev works reflecting the views, attitudes, behavior and teaching tools for their formation.

Keywords: ethics, pedagogical ethics, morality, moral, behavior, moral and social development

Составной частью нравственного воспитания, осуществляемого в современной школе России, является формирование у учащихся системы знаний о сущности и содержании морали, ее идеалах, принципах и нормах, нравственных понятий, убеждений, нравственных чувств, навыков и привычек поведения как устойчивых качеств личности. Успех в решении названных задач зависит от того, насколько каждый учитель глубоко уяснил особенности функционирования морали в целостном педагогическом процессе, познал специфику нравственной деятельности учащихся, т.е. насколько учитель овладел своей профессиональной этикой. В принятом недавно Профессиональном стандарте педагога (2013) выделено как требование ко всем основным трудовым функциям «соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики» [9].

Профессиональная культура педагога предполагает формирование большого спектра положительных качеств, где центральное место занимают нравственные качества: любовь к детям, умение сотрудничать с ними, испытывать радость общения, быть стойкими в отстаивании детских интересов, быть совестливым, справедливым. Это основа нравственной культуры педагога, которая в свою очередь, является фунда-

ментом в построении субъект – субъектных взаимоотношений воспитателя и воспитанника, поэтому встает вопрос о знании педагогом основ педагогической этики.

В словарно-справочной литературе этика определяется как совокупная система нравственных правил и норм поведения, мораль какой-либо общественной или профессиональной группы (врачебная этика, педагогическая этика). [1:393].

В исследовании педагогической этики большое значение имеет опора на данные философии и социологии, характеризующие педагогический труд как материальную основу сознания. Педагогический труд современными исследователями рассматривается в большинстве случаев как особая сфера общественной деятельности, в которой имеет место взаимодействие человека, владеющего нравственной культурой, и растущим человеком, овладевающим основами этой культуры. Особенность педагогического труда заключается в том, что предметом этого труда является ребенок (воспитанник) – человек, обладающий определенным уровнем сознания. В то же время ребенок как предмет педагогического труда является объектом воздействия многих других факторов, формирующих личность. В педагогическом труде учитель выступает не только объектом деятельности,

но и субъектом, поскольку педагогический процесс включает самовоспитание и самообразование. В педагогическом труде решающее значение имеют добрые человеческие отношения, особенно нравственные. Регулирование нравственных отношений в интересах личности и общества – одна из основных функций учителя. Система нравственных требований, учитывающих особенности труда учителя и нравственные отношения в педагогическом процессе, характеризуют его нравственное сознание, определяют сущность, содержание и основные направления развития педагогической этики. Педагогическая этика как составная часть этики, отражает особенности применения морально-нравственных норм в условиях целостного педагогического процесса [8:114].

Предметом педагогической этики являются закономерности проявления морали и нравственности в сознании, поведении, отношениях и деятельности педагога. [8:396].

Петр Фёдорович Каптерев внес огромный вклад в научно – педагогическое развитие. Ему принадлежит немалая роль в разработке проблем трудового и семейного воспитания, педагогического образования и обучения в средней школе, одним из первых дал систематическое изложение развития российской педагогики за весь период существования.

Народность в общественном воспитании Петр Фёдорович считал основным элементом педагогической этики, ориентируясь на высоконравственный педагогический идеал «добротного общественника». К категориям педагогической этики он отнес свободу педагогической профессии, разумную требовательность к детям, независимость учителя и педагогического процесса, нравственный долг, самоотверженность учителя. Говоря о нравственной морали, им было выдвинуто положение о том, что нравственные знания, убеждения, идеалы и нравственная деятельность воспитанников должны быть ориентированы на приспособление их к непрерывно изменяющимся условиям жизни, на нравственное самосовершенствование личности с помощью самовоспитания. Различные педагогические методы и приемы остаются актуальными и в наше время, например такие, как личный контакт, взаимодействие учителя с воспитанниками; доброта, душевное расположение к ученикам; педагогическая поддержка; недопустимость воздействия страхом; личный пример учителя; педагогический такт и др.

Разработав основные понятия и нормы педагогической этики, П.Ф. Каптерев

уделил большое внимание обсуждению вопроса о нравственно – волевых свойствах учителя, так как в процессе межличностных отношений учитель «соприкасается с учениками целой совокупностью своих личных качеств». Также к важным нравственным качествам учителя он относил справедливость, серьезное, добросовестное отношение к своим обязанностям, необходимость владеть выдержкой и настойчивостью в осуществлении своих требований и в проведении своих взглядов, свободолюбие, невмешательство в политику, любовь учителя к детям и учащемуся юношеству, предприимчивость, коллективизм. Нравственная деятельность учителя, по мнению П.Ф. Каптерева должна включать искренние, доверительные беседы с детьми; нравственное просвещение и организацию социальной и «нравственной жизни» учеников и их родителей; вовлечение детей в различные дела, связанные с их общими интересами; руководство ученическим коллективом; упражнения в целях «нравственной закалки»; организацию и руководство общественно полезным, производительным трудом детей в школе и за ее пределами; охранительные меры и действия, направленные на предотвращение воспитанников от дурных склонностей, поступков.

«Вообще, нужно сказать, что нравственно-общественное развитие людей довольно ничтожно. В настоящее время нравственными людьми признаются те, которые владеют более или менее хорошими качествами двух категорий: семейными и профессиональными. Если человек заботится о семье, воспитании детей, материальном их обеспечении, словом, владеет так называемыми семейными добродетелями, то он по одному этому считается уже весьма почтенным человеком. Если же он к семейным добродетелям прибавляет еще профессиональные, если он честный, хороший, работающий офицер, журналист, чиновник, купец, то его добродетель признается высокой, и от него как будто бы даже и желать больше нечего. Он все совершил в пределах земном по части нравственности. А на самом деле не так, ему до звания истинно-нравственного человека еще очень далеко, нужно сделать еще многое по части своего нравственного самообразования». [6]

Педагогическая этика в концепции П.Ф. Каптерева – прикладное знание о педагогическом процессе. Ученый убедительно обосновал требование свободы, автономии педагогического процесса, в том числе свободы выбора средств и методов педагогического воздействия и показал необходимость развития у воспитанников моти-

вов внутренней борьбы в целях «перемены в поведении», недопустимость унификации педагогического процесса, жизнедеятельности детей. На уровне достижений прогрессивной педагогической науки охарактеризовал содержание и функционирование педагогической морали, в том числе нравственную деятельность и нравственные отношения учителя, воплощение морали в реальном педагогическом процессе, а также проблему педагогического такта как специфической формы функционирования этики учителя.

«Нередко приходится встречать хороших семьянинов и людей, добросовестно исполняющих свои профессиональные обязанности, но в то же время совершенно равнодушных к общественному благу. Вне семьи и профессии – банка, канцелярии, своей науки, своей лавки – им все трын-трава, ни до чего нет дела, провались хоть целое государство, да только их крошечных интересов не задевай. Всякое участие в общественных делах они считают даже вредным для выполнения своих семейных и профессиональных обязанностей, так как такой широкий круг деятельности отвлекает будто бы их от исполнения их прямого назначения. Такие люди, при всех их семейных и профессиональных добродетелях, не могут быть признаны истинно нравственными. Это люди низшей, элементарной нравственности, высшие нравственные побуждения и волнения и глубокие сферы нравственных действий им недоступны. Таким людям недостает инстинкта общности и общественной доблести, вся их нравственность есть нравственность семейного гнезда и ремесла, их кормящего, добродетель хлеба насущного» [6].

П.Ф. Каптерев выступал против попыток унифицировать поведение, нравственную деятельность учителя с помощью разработок «кодексов морали учителя», в которых конкретно указывается, что можно и что нельзя делать профессионалу-педагогу, в том числе нормы, направленные на его подчинение ответственным лицам, требующие беспрекословного подчинения властям. Всякие «Кодексы учителя», «Заповеди наставнику», появившиеся в педагогической литературе и школьной практике, он рассматривал, как попытку сделать поведение учителя шаблонным, ограничить его свободу в сфере нравственной деятельности и, в конечном итоге, сделать процесс нравственного воспитания учащихся отвечающим директивным установкам официальных кругов. Такие моральные кодексы учителя унижают его достоинство и ограничивают творческую педагогическую деятельность.

Важнейшей чертой профессиональной морали учителя П.Ф. Каптерев считал неприкосновенность личности воспитанника, активную защиту его человеческих прав, нравственных позиций. В этой связи он рассматривал в качестве специфического направления нравственной деятельности учителя выработку у учащихся невосприимчивости к отрицательным воздействиям природной социальной среды, к безнравственному поведению окружающих лиц, также формирование у воспитанников умения противостоять нежелательным воздействиям, преодолевать препятствия, бороться с личными недостатками. В профессиональной этике учителя данное направление П.Ф. Каптерев называл нравственным закаливанием.

«Нравственное закаливание также есть некоторый плюс по отношению к духовному воспитанию. Под нравственным закаливанием, – писал он, – нужно понимать не закаливание в тесном смысле, только в области нравственных чувствований, но закаливание в широком смысле душевной деятельности вообще. Под ним нужно разуметь развитие значительной душевной энергии и стойкости при самых неблагоприятных обстоятельствах, способность отказаться от разных, более или менее значительных удовольствий для достижения поставленной цели. Те побуждения, которыми человек определяется к отказу от своих удовольствий, могут быть и нравственными и безнравственными; но при обсуждении вопроса о закаливании важно именно умение подтянуть себя в нужном случае, не распускаться духовно, а по каким побуждениям это может делаться – вопрос другой. Воспитанным духовно человек может быть и без закаливания, но за отсутствием последнего он будет дрябл, слаб и не выдержит неблагоприятного оборота фортуны» [8].

Разработанная П.Ф. Каптеревым система нравственного закаливания охватывает две стороны – страдательную (пассивную) и деятельную (активную).

«Страдательная сторона нравственного закаливания заключается в ознакомлении дитяти с неприятными чувствованиями и даже страданиями. Беспомощность дитяти в первые годы жизни, его полное неведение всякого рода опасностей вынуждают родителей выработать и строго проводить охранительную систему по отношению к дитяти, иначе оно погибнет. Дитя от всего оберегают, обо всем предупреждают, блюдут за каждым его шагом, за каждым движением. Такая система, в сущности, необходима, без нее обойтись нельзя, но она

может быть доводима и часто доводится до чрезмерности, переходит всякие разумные границы. Нередко взрослые ставят такую задачу в своих отношениях к детям: предохранить дитя от всяких неудовольствий и огорчений, от всяких неприятных болезненных ощущений. Всякое терние из детской жизни такие родители хотят вынуть, чтобы дитя не укололось, а оставляют лишь одно мягкое да нежное. Это ошибка. Дитя должно испытать элементарные неприятные чувствования: голод, жажду, холод, укол, ушиб, обжог, сырость, физическое утомление, неприятный вкус, противный запах, разные болезненные ощущения и многие другие неприятные чувствования, возникающие при разных недочетах в гигиенической обстановке и случайностях жизни» [8].

«Усиленная и продолжительная работа должна иметь свои побуждения, для чего-нибудь да совершаться. Обыкновенно такие побуждения заключаются в достижении какого-либо более или менее значительного удовольствия: нужно пожертвовать маленькими удовольствиями, чтобы получить большее. В подобной практике и заключается тот нравственный труд, о необходимости приучения к которому детей было упомянуто. Под этим трудом разумеется труд не в тесном смысле слова нравственный, а в широком смысле, именно как развитие способности жертвовать настоящими маленькими удовольствиями будущему большому. Такое жертвование может производиться и в строго нравственных целях, и в эгоистических» [8].

Нравственное закаливание с необходимостью включает активную деятельность ребенка, которая проявляется в бодрости, энергичности, настойчивости, силе духа, в способности и умении бороться со злом. Достигается это преимущественно путем организации нравственных упражнений, которые соотносятся со свойствами детской природы и индивидуальными особенностями воспитанников. Такие упражнения пробуждают собственные нравственные силы ребенка, развивают их самостоятельность, вызывают желание работать продуктивно, действовать и вести себя в соответствии с нормами нравственности, а также вырабатывают умения отстаивать свои убеждения, взгляды. Детская впечатлительность должна непрерывно развиваться, но вместе с ней должна крепнуть сила противодействия проявлениям отрицательного в поведении окружающих лиц, должно сказываться «стремление вступить в бой с печалью жизни и в большей или меньшей степени их преодолеть. Не притуплять чувствительность, а создавать, развить и укрепить силу

противодействия надвигающимся со всех сторон на человека горестями и бедствиями – вот что ставит себе целью система нравственного закаливания детей. Ее идеал – человек сильный, бодрый, мужественный, стойкий и в то же время чувствительный, но никак не раскисающий под неизбежными ударами судьбы» [4]

«Таким образом, система душевного закаливания имеет в виду воспитание воли, стремится сделать людей энергичными, бодрыми, мужественными, не легко падающими духом, стойко переживающими удары судьбы и разные неприятности. Результатом ее применения должно быть появление талантов воли разных величин, крупных и средних, причем эти таланты могут преследовать цели равно и нравственные и строго эгоистические. Нравственное или, точнее, душевное закаливание не предполагает непременно служения общим интересам. Кто желает достигнуть этой последней цели, тот должен для закаливания пользоваться постоянно средствами, имеющими строго нравственный характер; тот должен к общему подъему сил воспитываемого, к его бодрому настроению, к его готовности бороться прибавить еще нравственные убеждения, нравственное мировоззрение и внушить его к мысли о необходимости в каждом поступке руководиться нравственными мотивами. Наполеон был человек несомненно душевно закаленный, но чтобы он при этом был и нравственный человек – это более чем сомнительно. Физическая и душевная энергия, способность работать долго и напряженно при полном сосредоточении внимания, стойкое перенесение неудач – все эти свойства высокоразвитой воли, весь этот волевой талант может быть одинаково употреблен и на хорошее и на худое» [8].

Основные идеи П.Ф. Каптерева в области педагогической этики мы отразили в таблице. Мы видим, что П.Ф. Каптерев выделил три группы этических требований к педагогу, на уровне общества, личности педагога и педагогической деятельности (труда).

В разработанной П.Ф. Каптеревым концепции педагогической этики теоретической основой ее является антропология. Сущность педагогического процесса ученый определял как систематическую помощь саморазвитию организма, всестороннему усовершенствованию личности, формированию ее нравственности. Содержание профессиональной этики учителя раскрывается им с позиций общечеловеческой морали. В содержание нравственного воспитания подрастающего поколения он включал гуманность, гражданственность, трудолюбие,

коллективизм, свободомыслие, ответственность в словах, делах и поступках, добрые человеческие отношения. Центральное ме-

сто в этом отводил воспитанию «яркой личности» – личности свободного гражданина и общественного деятеля.

Основные компоненты педагогической этики
в концепции П.Ф. Каптерева

	Мораль/ нравственность			Педагогический инструмент
	Представления, общественное благо	Отношение	Поведение	
Общество	«добрый общественник», забота о семье(семейный добродетель), чувства общности, невмешательство в политику;	нравственные межличностные отношения, педагогическая поддержка	забота о семье; нравственное закаливание.	повседневное проявление товарищества, дружбы, коллективизма; участие в совместных общественно полезных делах
Личность	самосовершенствование личности, неприкосновенность личности воспитанника, активная защита его человеческих прав, нравственных позиций.	рациональное и оптимистическое отношение учителя к каждому воспитаннику; знакомство с неприятными чувствованиями	Самовоспитание, самодисциплина, нравственное самосовершенствование; нравственное просвещение родителей; управление в «нравственном закаливании»; гуманность; гражданственность; трудолюбие; свободомыслие; ответственность в словах, делах и поступках, добрые человеческие отношения; управление своим поведением; педагогический такт; искренние, доверительные беседы с детьми; невосприимчивость к отрицательным воздействиям природной социальной среды, к безнравственному поведению окружающих лиц; формирование у воспитанников умения противостоять нежелательным воздействиям; преодолевать препятствия; бороться с личными недостатками.	личный пример учителя; упражнения в целях «нравственной закалки»; выполнение упражнений, способствующих выработке культуры поведения; взаимное обучение; самодисциплинирование; охранительные меры и действия, направленные на предотвращение воспитанников от дурных склонностей, поступков
Педагогический труд	свобода педагогической профессии, нравственный долг, самоотверженность учителя; свободолобие; честность; значимость и ответственность за труд; против «кодекса морали учителя»	недопустимость воздействия страхом, преданность личным убеждениям, чуткость и отзывчивость, предприимчивость, коллективизм, волевой характер.	нравственное просвещение учеников и их родителей; вовлечение детей в различные дела, связанные с их общими интересами; организацию социальной и «нравственной жизни» детей и взрослых; педагогическое руководство ученическим коллективом; помощь детям в практической реализации общественных инстинктов;	организацию и руководство общественно полезным, производительным трудом детей в школе и за ее пределами

Научный интерес представляют охарактеризованные П.Ф. Каптеревым нравственно-психические качества учителя, необходимые для успешной реализации задач нравственного воспитания и выполнения профессионального и гражданского долга.

Созданная П.Ф. Каптеревым концепция педагогической этики базировалась на новейших достижениях современной ему психологии, антропологии, являлась передовой для своего времени. Она оказала благотворительное влияние на развитие теории и практики нравственного воспитания и имеет прогностическое значение для совершенствования теории и практики школьного и семейного воспитания.

Список литературы

1. Вишнякова С.М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 1999. – 538 с.
2. Гунаева З.Х. Проблема педагогической этики в трудах отечественной педагогики середины XIX – начала XX века (К.Д. Ушинский, П.Ф. Каптерев, К.Н. Вентцель): дис... канд. пед. наук. – П.. 2012. – 218 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pglu.ru/science/diss/files/Gunaeva%20Z.H.doc> (дата обращения: 07.05.2014).
3. Каптерев, П.Ф. Дидактические очерки. Теория образования / П.Ф. Каптерев // Избр. пед. соч. / под ред. А.М. Арсеньева. – М.: Педагогика, 1982. – 704 с.
4. Каптерев П.Ф. Избр. пед. соч. – М.: Педагогика, 1982. – С. 162.
5. Каптерев П.Ф. О нравственном закаливании / П.Ф. Каптерев // Образование. – 1899. – №10. [Электронный ресурс]. URL: http://dugward.ru/library/kapterev_pf/kapterev_p_f_o_nravstvennom.html.
6. Каптерев П.Ф. О саморазвитии и самовоспитании // Педагогика. – 1999. – № 7. – С. 81.
7. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. – М.: ИКЦ МарТ, 2005. – 448 с.
8. Морева Н.А. Основы педагогического мастерства: учеб. пособие для вузов. – М.: Просвещение, 2006. – 320 с.
9. Профессиональный стандарт педагога. – Приказ Мин.труда и соцзащиты РФ от 18.10.13. [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW&n=155553&req=doc>.

ФОРМАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНРИХА ВЁЛЬФЛИНА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Петренко С.Д.

*Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск,
e-mail: petrenkosergey@ngs.ru*

В статье рассматриваются основные положения теории немецкого ученого, создателя формального метода анализа Г. Вельфлина и его интерпретация ведущими отечественными и зарубежными исследователями. В последнее время формальный анализ произведений изобразительного искусства в среде большинства эстетиков, теоретиков, и историков искусства постепенно стал синонимом «детства» искусствознания как научной дисциплины. В связи с этим автором статьи предпринята попытка актуализации методики немецкого ученого, особенно, в процессе художественного образования. Результатом проведенного исследования стали утверждения о том, что желание многих теоретиков отказаться от этого метода равносильно предложению отказаться от такого понятия как композиция, поскольку последняя является, прежде всего, формальной структурой. Автор полагает, что формальный анализ – это азбука, без которой невозможно существование профессионального художественного языка.

Ключевые слова: формальный метод Г. Вельфлина, композиция, художественное образование, критика формального метода в работах А. Якимовича, В. Арсланова

FORMAL ANALYSIS OF HEINRICH WOLFFLIN IN ART EDUCATION

Petrenko S.D.

Novosibirsk state technical university, Novosibirsk, e-mail: petrenkosergey@ngs.ru

This article discusses the basic tenets of the theory of a German scientist, the creator of the formal method of analysis H. Wölfflin and the interpretation of this method by the leading domestic and foreign researchers. In recent years, among the majority of aestheticians, theorists and historians of art, a formal analysis of the works of art has gradually become synonymous with the «childhood» of the art history as a scientific discipline. In this regard, the author of the article attempts to update the techniques of the German scientist, especially in the process of art education. The result of the study is the assertion that the desire of many theorists to abandon this method is equivalent to the proposal to abandon such notion as composition, since the latter is primarily a formal structure. The author believes that formal analysis is like an alphabet, without which the existence of professional artistic language is impossible.

Keywords: formal method of G. Wölfflin, composition, art education, criticism of the formal method in the works of A. Akimovich and V. Arslanov

Началом рождения теории искусства как научной дисциплины принято считать период к. XIX – н. XX вв. Время, когда начинают работать два немецких ученых: Г. Вельфлин, издавший в 1915 г. «Основные понятия истории искусств: проблема эволюции стиля в новом искусстве»; и А. Гильдебрандт («Проблема формы в изобразительном искусстве», 1893); а также основоположник венской искусствovedческой школы А. Ригль («Проблемы стиля. Основы истории орнамента», 1893).

Цель исследования – попытка не только реабилитации методики знаменитого немецкого ученого Г. Вельфлина, но и, прежде всего, попытка показать необходимость использования данного метода в художественном образовании.

Х. Тове предлагает разделить все теории, которые были разработаны в искусствознании на две группы: «имманентные»

и «выразительные». Под имманентными он понимает теории, которые направлены исключительно на проблемы формообразования и историю стилей, т.е. рассматривают искусство «как изолированную сферу духовной жизни, обладающую собственными, имманентными ей законами» [4, с.42]. «Выразительные» теории изучают искусство в рамках широкого культурно-исторического контекста.

Н. Гершенгзон-Чегодаева в «Теории развития искусства в западноевропейском искусствознании 1900-1940 гг» полагает, что методологические концепции Вельфлина и Ригля более всего близки к имманентной группе. Для Вельфлина история искусства есть эволюция художественного видения, зависящего от эволюции человеческой психики, что, в свою очередь, приводит к изменению зрительного восприятия и, как следствие, стилевых ориентиров.

Проводя сравнительный анализ ренессансного и барочного искусства Вельфлин выстраивает пять пар противоположностей:

- 1) линейное и живописное;
- 2) плоскостное и пространственное;
- 3) замкнутая форма и открытая;
- 4) единичное и множественное;
- 5) ясное и неясное.

Несмотря на глубокий анализ ренессансного и барочного искусства Гершензон-Чегодаева считает, что Вельфлину во многих случаях пришлось опускать некоторые периоды, чтобы выстроить целостную картину, согласно которой искусство проходит одинаковый путь развития обязательный для любой эпохи – от линейного к живописному и т.д. Такой подход позволил Вельфлину написать «историю искусства без имен».

Помимо этого Вельфлин наделяет некоторые народы определенным художественным видением: южанам более присуще линейное, германцам – более живописное видение.

До сих пор теория Вельфлина вызывает большую полемику из-за игнорирования содержательно-сюжетной и исторической составляющей изобразительного искусства. Немалые возражения встречает утверждение Вельфлина об изменении человеческой психики – что является главной составляющей его гипотезы. А. Хаузер («The Philosophy of Art History», 1959) справедливо замечает, что данная гипотеза является упрощением реального положения вещей в искусстве, поскольку между выстраиваемыми им парами противоположностей лежат и разные временные отрезки, и ряд промежуточных стилей, но самое главное, все зависит от того, какой исторический момент берется исследователем в качестве точки отсчета.

В. Арсланов, автор капитального учебного пособия по «Истории западного искусствознания XX в.» (2003) видит определенную противоречивость в концепции немецкого ученого: «Вельфлин... ставит читателя в полный тупик, заставляет его, как говорится, «идти туда и стоять здесь». Надо ли рассматривать содержание, анализируя форму? Нет, не надо, ибо форма имеет свою эволюцию, совершенно независимую от содержания. Но в то же время форма есть не что иное, как мировоззрение...» и т.д. [1, с.174]. Причину подобного парадокса Арсланов усматривает в том, что Вельфлин коснулся сложной философской проблемы формального и содержательного в самом мышлении.

Помимо этого Арсланов пытается показать шаткость и условность предложенной

Вельфлиным типологии стилей и упомянутых выше пяти пар противоположных категорий, чтобы продемонстрировать слабые стороны самого формального анализа. Итогом подобной методологии, по мнению автора, стало создание «типологии стилей, ужасающая бессодержательность которой вполне проявила себя у последователей Вельфлина. И их нельзя обвинять в том, что они поняли своего учителя неправильно» [1, с.218]. Но тут же оговаривается, указывая на то, что содержательные элементы в работе Вельфлина непременно присутствуют, но они полностью подчинены формальному анализу.

Таким образом, для автора учебного пособия теория немецкого ученого является собой «оправдание любых произвольных конструкций, это откровенное насилие над историческим художественным процессом» [1, с.219].

Для Ж. Базена концепция Вельфлина соответствует двум типам жизненных установок, которые можно интерпретировать как два типа художников: последовательные консерваторы, послушно следующие за существующими канонами, и авангардисты. А также ницшеанской паре «аполлоническое» и «дионисийское» искусство. Основную заслугу немецкого ученого Базен видит в том, что вслед за Вельфлиным «огромное число ученых стало рассматривать произведения искусства не через призму идеи, не как иллюстрации, а как оптические феномены. Даже те, кто без конца вопрошал о содержании произведений искусства, не могли отныне не опираться на предварительный анализ зрительных впечатлений» [2, с. 137].

Н. Махов, напротив, сделав в своей монографии («Искусство после обряда») попытку создания метода, который бы позволил искусствоведам, а затем и зрителю «разглядывать произведение искусства с позиции запредельных спиритуально-философских высот» никакой ценности в формальном анализе не видит, поскольку содержательная сторона для этого метода остается полностью закрытой.

А. Якимович, автор многочисленных провокационных идей (в числе которых идея о том, что искусствознание как наука не состоялось) призывает вообще «оставить в покое старые слова», – такие как классицизм, барокко, ренессанс, поскольку все это уже осталось по ту сторону исторического перелома, который произошел в XX веке. Поэтому изучение «вечных ценностей» давно собственно утративших свое значение и актуальность является бессмысленным занятием. Для автора вельфлиновские

бинарные пары противоположностей представляются не более чем «почти детские по своей простоте решения для сложных проблем искусства» [7, с. 45-46].

По мнению Якимовича, необходимо принять точку зрения Д. Мэхона и Э. Бланта, и полностью отказаться от таких понятий как «стиль эпохи», отказаться от каких-либо научных обобщений, «перерасти школьные таблицы формального анализа и расстаться с идеями классиков вековой давности» [7, с.48].

С. Даниэль, убежденный, что немецкий ученый так и не был правильно понят, на страницах своей книги «Рококо. От Ватто до Фрагонара» (2010) ведет острую полемику с А. Якимовичем. Цитируя Вельфлина, С. Даниэль акцентирует внимание на тех моментах «Основных понятий», которые его многочисленным интерпретаторам кажутся наиболее спорными, но где сам Вельфлин дает понять, что разработанная им теория есть лишь «вспомогательная конструкция», которая, конечно, не может заменить реальную историю: «любая история видения должна выходить за пределы чистого искусства» [3, с.281] и «Анализ соответственно формальным мотивам может быть дополнен чисто иконографически построенным анализом соответственно содержанию картины. Если предшествующий анализ по необходимости должен был оставить впечатление неполноты, то попытка иконографического исследования должна рассеять подозрение, будто до сих пор мы останавливались только на односторонне подобранных исключительных случаях» [3, с.103].

В отношении фразы «история искусства без имен» якобы подменившей личность художника немецкий ученый прямо говорит, что такое понимание его мыслей является крайне примитивным. Вельфлин удивлен тем, что в филологии разрабатываемые формально-исторические концепции не вызывают ни у кого ощущения, что личность писателя либо теряется в научных конструкциях, либо становится придатком абстрактной схемы.

За сто лет своего существования «Основные понятия» обросли таким количеством интерпретаций, что имеет смысл сбросить все эти надстройки и попытаться вернуть былое значение в общем то простой и стройной по своему характеру теории.

Действительно, нет смысла абсолютизировать схему Вельфлина, но формальный анализ художественного произведения – азбука, без знания которой оценка произведения лишена всякого смысла, поскольку все остальные методы анализа оказываются

зачастую литературоцентричны, либо, относясь к междисциплинарным. Поэтому желание многих теоретиков отказаться от этого метода равносильно предложению отказаться от такого понятия как композиция – если нет главного средства для ее анализа, то не нужны и композиционные поиски. С тем же успехом эти авторы могли бы обвинить любого художника занимающегося сбором материала для композиции в абсолютно бесперспективном занятии, поскольку он обеспокоен исключительно формальными проблемами. В их число сразу попадают Н. Пуссен, В. Кандинский, Леонардо да Винчи и любая из существующих на сегодняшний день теорий живописи и композиции.

Результатом проведенного исследования могут стать следующие тезисы: даже если согласиться, что вопрос выбора метода – вопрос того, что хочет и может увидеть исследователь в произведении, – отрицание формального метода говорит о полном непонимании некоторыми авторами профессиональной природы и специфики изобразительного искусства. Весьма многословные рассуждения Арсланова (основная цель которого, кажется найти противоречия в концепции Вельфлина исключительно с позиций философии) не могут отменить главного – живопись не литература и не философия, – она использует другой язык. Поэтому каким бы непоследовательным не казался немецкий ученый Арсланову как философу или какими бы наивными не смотрелись размышления Вельфлина в области природы человеческой психики игнорирование вышеупомянутого метода равносильно желанию отдать живопись во власть других наук, т.е. подчинить ее философии, социологии и т.д. Другими словами, мы можем иметь «правильную» картину с точки зрения идеологии, сюжета и логики, но абсолютно беспомощную в профессиональном отношении.

Соответственно, в не меньшей степени этот метод остается актуальным для художественного образования. Общеизвестно, что композиция – соединение неких частей в некое органическое единство, целое. Это формальная структура, конструкция которой строится на таких принципах как цельность, равновесие, главное и второстепенное, ритм, динамика и статика, аналогия и контраст, линия, пятно, пространство и т.д. Как справедливо отмечает С.Ландо «Композиция – способ изложения мысли, и в этом смысле она должна была бы подчиняться законам, сравнимым с грамматическими правилами. Но это прежде всего художественный язык, его предмет лежит

в другой плоскости, его правила не грамматические и не столь жестко однозначные» [6, с.11].

Оперируя упомянутыми категориями художник создает определенные формальные структуры, которые и являются картиной. Поэтому, как нам кажется, необходимость доказательства существования формального метода и его использования равносильна необходимости доказательства существования композиции как учебной дисциплины.

Еще раз – формальные приемы, – основа, которая еще не есть само произведение, но без которой не состоится последнее. И для анализа этой основы нужна азбука, каковой и является формальный анализ Г. Вельфлина.

Список литературы

1. Арсланов В. История западного искусствознания XX века. – М.: Академический проект, 2003.
2. Базен Ж. История истории искусства: От Вазари до наших дней. – М.: Прогресс – Культура, 1994.
3. Вельфлин Г. Основные понятия истории искусств. Проблема эволюции стиля в новом искусстве. – М.: В.Шевчук, 2009.
4. Гершензон-Чегодаева Н. Теории развития искусства в западноевропейском искусствознании 1900-1940 гг // Современное искусствознание за рубежом. – М, 1964.
5. Даниэль С. Рококо. От Ватто до Фрагонара. – С-Пб.: Азбука-Классика, 2010.
6. Ландо С. Фотокомпозиция для киношколы. – С-Пб.: Политехника-Сервис, 2099.
7. Якимович А. Новое время. Искусство и культура XVII-XVIII в. – СПб.: Азбука-классика, 2004.

УДК 378.004

СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**Турабаева Г.К., Бозшатаева Г.Т., Оспанова Г.С., Узакова А.С., Байбатшаева А.Е.,
Егембердиев Н.А., Дайырбекова Г., Адилхан С.А., Томарбаева Г.***Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: gulzat-1976@mail.ru;**Южно-Казахстанский государственный педагогический институт, Шымкент*

В статье рассматривается опыт использования современных интерактивных методов обучения, которые играют значимую роль в формировании профессиональной компетентности будущего специалиста. Среди интерактивных методов, отмечено использование электронных образовательных ресурсов, которые дают возможность легко визуализировать материал, задействовать различные источники информации, структурирует информацию, делает обучение эффективным.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, информационные технологии, самообучение

MODERN INTERACTIVE METHODS OF TRAINING**Turabaeva G.K., Bozshataeva G.T., Ospanova G.S., Uzakhova A.S., Baybatshayeva A.E.,
Egemberdiyev N.A., Daiyrbekova G., Adilkhan S.A., Tomarbayeva G.***M. Auezov South Kazakhstan state universitet, Shymkent, e-mail: gulzat-1976@mail.ru;
Southern Kazakhstan Pedagoical state Inztitute, Shymkent*

In article experience of use of modern interactive methods of training which play a significant role in formation of professional competence of future expert is considered. Among interactive methods, use of electronic educational resources which give the chance easily to visualize material, to involve various sources of information is noted, structures information, does training effective.

Keywords: interactive methods of training, information technologies, self-training

Вхождение Казахстана в мировое образовательное пространство, согласно Болонскому процессу и введение кредитной системы обучения, существенно повысило требования к образованию в республике.

Кредитная система обучения предусматривает применение интерактивных методов обучения, которые повышают уровень самообразования и творческого освоения знаний.

Использование интерактивного обучения по профильным дисциплинам, основанного на стратегиях активного участия студента в процессах получения знания и опыта, взаимодействия с учебным окружением, сотрудничества, развития рефлексивного и критического мышления, позволяют рассматривать его в качестве действенного средства формирования профессиональной компетентности студентов вуза [1,2].

Цель исследования: изучение методов интерактивного обучения студентов вуза.

**Материалы
и методы исследования**

Теоретические методы: анализ педагогической, психологической, методической литературы, нормативной и программно-методической документации по проблеме исследования, обобщение, прогнозирование, моделирование. Эмпирические методы: опросы, беседы, анкетирование, тестирование студентов, консультации с преподавателями, рефлексивное наблюдение, педагогический эксперимент.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Использование современных интерактивных методов обучения в учебном процессе способствует:

- активизации познавательной деятельности;
- развитию навыков самообразования и самоконтроля;
- повышению дидактических возможностей обучения;
- развитию информационного мышления;
- формированию информационно-коммуникационной компетенции;
- достижению целей обучения с помощью современных электронных учебных пособий;
- паритетным отношениям педагога и студента;
- многосторонней коммуникации;
- конструированию знаний студентов;
- использованию самооценки и обратной связи;
- активизации студентов.

Раскрытие содержания категории «интерактивные методы обучения», возможно через сравнение с традиционными методами обучения, что показано в таблице:

Сравнение традиционных и интерактивных методов обучения

Параметры	Традиционные методы обучения	Интерактивные методы обучения
Цели	Передача студентам и усвоение ими как можно большего объема знаний	Создание преподавателем условий, в которых студент сам будет приобретать и конструировать знания
Позиция студента и преподавателя	Преподаватель транслирует уже осмысленную и дифференцированную им самим информацию, определяет навыки, которые необходимо, с его точки зрения, выработать у студента. Задача студента – как можно более полно и точно воспроизвести знания, созданные другими.	Студент получает ее не в виде уже готовой системы от преподавателя, а в процессе собственной активности
Организация коммуникации в учебном процессе	В качестве обратной связи от студента к преподавателю выступает процесс воспроизведения учебного материала.	Преподаватель должен создавать проблемную ситуацию, в которых студент активен. В подобных ситуациях он совместно с другими приобретает способности, позволяющие преобразовывать в знание то, что изначально составляло проблему.
Методы обучения	Беседа, рассказ, опрос, упражнения, решение задач, самостоятельные, контрольные работы, тесты	Ролевые и деловые игры, мозговой штурм, снежный ком, кейс-стади, виртуальные работы, групповые проекты, дискуссия, дебаты, использование информационных технологии и др.

Сравнение целей традиционного и интерактивного подхода к обучению показывает, что цель активного обучения – это создание педагогом условий, в которых студент сам будет приобретать и конструировать знания. Это является принципиальным отличием целей активного обучения от целей традиционной системы образования.

Опыт использования современных инновационных методов обучения в учебном процессе показал, что продуктивность занятия с использованием информационных компьютерных технологии очень высокая.

Компьютерные технологии позволили качественно изменить методологию проведения занятий, преподавателю самостоятельно разрабатывать электронные дидактические материалы.

Проекторы, аудио- и видеоаппаратура и др. предназначены в основном для демонстрационных и имитационных дидактических материалов. Использование компьютеров предоставляет совершенно новые и более широкие возможности проведения занятия.

Нами созданы и используются в учебном процессе мультимедийные пособия: электронные книги, виртуальные лабораторные работы, видеолекции и др [3].

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова имеет свой электронный образовательный портал asu.ikgu.kz, в котором размещаются учебно-методические комплексы дисциплин для студентов, магистрантов и докторантов. Обучающиеся имеют возможность самостоятельно готовиться в удобное для них время к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, экзаменам, к СРС и СРМ. Электронный журнал позволяет студентам отслеживать свою успеваемость по всем изучаемым дисциплинам.

При помощи электронного образовательного портала студенты имеют доступ к электронным библиотекам мира и к событиям, происходящим в стенах университета.

Опыт использования мультимедийных пособия позволяют выявить положительные аспекты их применения.

Для преподавателя – разнообразить учебный процесс, сделать их более интересными, помогают организовать внимание студентов и побудить интерес к занятию; позволяют экономить время, данные пособия можно использовать для различных групп или разных учебных целей; помогает оценить способности и знания студентов, побуждает искать новые, нетрадиционные

формы и методы обучения, стимулирует его творческий рост и дальнейшее освоение возможностей мультимедиа; за короткое время получать объективную картину уровня усвоения изучаемого материала у всех обучающихся и своевременно его скорректировать; электронные образовательные ресурсы дают возможность выбора уровня трудности задания для конкретного студента;

Для студентов – повышение мотивации и познавательной активности за счет разнообразия форм работы, развитие креативности при работе над творческими проектами, приобретение навыков публичного выступления при их защите, активизация и поддержка лично-ориентированного, дифференцированного и деятельностного процесса самообразования.

Выводы. Опыт использования современных интерактивных методов обучения

показал их значимую роль в формировании профессиональной компетентности будущего специалиста.

Среди интерактивных методов, использование электронных образовательных ресурсов, дает возможность легко визуализировать материал, задействовать различные источники информации, структурирует информацию, делает обучение эффективным.

Список литературы

1. Мясоед Т.А. Интерактивные технологии обучения: спец. семинар для учителей. М., 2004.
2. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Инновационные методы обучения, или Как интересно преподавать: Учебное пособие. – 3-е изд., доп. – Алматы, 2009 – 344 с.
3. Турабаева Г.К., Бозшатаева Г.Т., Оспанова Г.С. Особенности мультимедийных методов обучения биологии: Научно-методический сборник // Педагогическая мастерская. Выпуск 1. – Чебоксары, 2014. С. 122-124.

УДК 373.3.016:811

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИГРОВЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

**Турабаева Г.К., Узахова А.С., Бозшатаева Г.Т., Калабаева К.Р.,
Оспанова Г.С., Битемирова Ш.А.,
Егембердиев Н.А. Адилхан С.А.**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: gulzat-1976@mail.ru*

В статье рассматривается опыт использования интерактивного игрового метода в обучении, который применяется для решения комплексных задач усвоения и закрепления нового материала, развития творческих способностей, формирования общеучебных умений. Дает возможность студентам понять и изучить учебный материал с различных позиций и приобрести опыт будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: кредитная система обучения, интерактивные методы обучения, игровые методы

USE OF INTERACTIVE GAME METHODS OF TRAINING

**Turabaeva G.K., Uzakhova A.S., Bozshataeva G.T.,
Kalabayeva K.R., Ospanova G.S., Baybatshayeva A.E.,
Egemberdiyev N.A., Adilkhan S.A.**

M. Auezov South Kazakhstan state universitet, Shymkent, e-mail: gulzat-1976@mail.ru

In article experience of use of an interactive game method in training which is applied to the solution of complex problems of assimilation and fixing of new material, development of creative abilities, formation of all-educational abilities is considered. Gives the chance to students to understand and study a training material from various positions and to gain experience of future professional activity.

Keywords: credit system of training, interactive methods of training, game methods

Современный этап развития Казахстана ориентирован на ускоренное продвижение государства в сообщество 50-ти наиболее развитых стран мира. В связи с этим, политика в области образования направлена на формирование национальной модели образования, интегрирующей в мировое образовательное пространство и обеспечивающей подготовку специалистов, конкурентоспособных на мировом рынке труда [1].

В целях интеграции в европейское образовательное пространство, в 1997 году Казахстан совместно с рядом европейских государств подписал Лиссабонскую конвенцию, тезисы которой были детализированы в Болонском соглашении.

Среди прочих вопросов, которые легли в основу конвенции – взаимное признание документов образования по кредитной системе.

Кредитная система обучения предполагает:

- использование интерактивных методов обучения;
- активизацию самостоятельной работы обучающегося в освоении образовательной программы;
- обеспечение учебного процесса всеми необходимыми учебными и методическими материалами на бумажных и электронных носителях;

– учебные занятия должны проводиться преимущественно в активных творческих формах (кейс-стади, деловые игры, тренинги, диспуты, круглые столы, семинары и др.).

В учебном процессе применяются различные модификации деловых игр: имитационные, операционные, ролевые игры, деловой театр, психо- и социодрама. Деловые игры используются для комплексных задач усвоения нового, закрепления материала, развития творческих способностей, формирования общеучебных умений, дает возможность студентам понять и изучить учебный материал с различных позиций [2].

Цель исследования: рассмотреть и изучить технологии интерактивных игровых методов обучения.

Материалы

и методы исследования

Предметом исследования являются игровые методы обучения.

Методы исследования: анализ педагогической и психологической литературы, эксперимент, беседа, наблюдения, анкетирование.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди игровых технологии деловая игра является формой воссоздания предметного и социального содержания будущей про-

фессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности, моделирования профессиональных проблем, реальных противоречий и затруднений, испытываемых в типичных профессиональных проблемных ситуациях [3,4].

В игровых технологиях как и в каждой технологии обучения должны быть отражены следующие важнейшие особенности:

- наличие диагностических целей, обеспечивающих предсказуемость итогов работы;

- наличие строгой последовательности педагогических действий, ведущих от целей к результатам;

- наличие системы контрольных заданий;

- гарантия достижения результатов заданного уровня обучения.

Технология использованной нами деловой игры состоит из стадии, мероприятия и задач, отраженных в таблице «Схема организации и проведения деловой игры».

Стадия подготовки деловой игры начинается с разработки сценария – условного отображения ситуации и объекта. В содержание сценария входит учебная цель

занятия, описание изучаемой проблемы, обоснование поставленной задачи, план деловой игры, общее описание процедуры игры, содержание характеристик действующих лиц.

Далее идет ввод в игру, ориентация участников и экспертов. Определен режим работы, формулируется главная цель занятия, обосновывается постановка проблемы и выбора ситуации. Выдаются пакеты материалов, инструкций, правил, установок. Собирается дополнительная информация. При необходимости студенты обращаются к ведущему и экспертам за консультацией. Допускаются предварительные контакты между участниками игры. Но правила запрещают отказываться от полученной по жребию роли, выходить из игры, пассивно относиться к игре, подавлять активность нарушать этику поведения.

Завершающая стадия включает в себя обсуждения и оценку результатов игры, выступления экспертов, защиту студентами своих выводов. На этой стадии преподаватель обобщает достигнутые результаты, останавливается на ошибках и подводит окончательный итог игры.

Схема организации и проведения деловой игры

№	Стадии организации и проведения игры	Мероприятия	Задания
1	Подготовительная	Разработка игры	Разработка сценария игры
			Общее описание игры
			Разработка инструктажа по игре
			Подготовка материального и методического обеспечения
		Предварительная работа по организации игры	Постановка проблемы, целей
			Проведение инструктажа по проведению игры
Распределение ролей среди студентов			
2	Проведение игры	Выполнение работы в учебных группах (учебной группе)	Работа с литературой, снежный ком, мозговой штурм, тренинг
		Межгрупповая дискуссия (дискуссия в малых группах)	Выступление спикеров групп, защита результатов, работа экспертов
3	Завершающая	Анализ и обобщения	Выводы игры, рефлексия, оценка и самооценка, рекомендации

Выводы. По результатам использования интерактивных игровых методов обучения можно сделать следующие выводы:

1. Деловые игры следует использовать по необходимости. Деловая игра моделирует разные ситуации и дает возможность приобретения опыта будущей профессиональной деятельности.

2. В деловой игре прежде всего нужна предметная и социальная компетентность студентов, их умения вести дискуссию.

3. Подготовку деловой игры начинать с анализа конкретных ситуаций и разыгрывания ролей.

4. Игра должна строиться на принципах саморегулирования. Роль преподавателя заключается в организации и анализе игры.

5. Применение игровых технологии в обучении требует значительной подготовительной работы, а также теоретических и практических навыков организации деловой игры.

Список литературы

1. Мусанова Г. А. Из опыта работы по технологии модульного обучения с применением разноуровневой дифференциации по системе Ж. Караева // Творческая педагогика. – 2005. – № 1. – С. 85-90.

2. Масленникова А. Педагогические и образовательные технологии: определение и классификация // Директор школы. – 2004. – № 7. – С. 50-56.

3. Турабаева Г.К., Оспанова Г.С., Турабаева Л.К. Методы обучения биологии. – Чебоксары: Педагогическая мастерская. Научно-методический сборник. 2014, с.117-119.

4. Турабаева Г.К., Бозшатаева Г.Т., Оспанова Г.С., Байетова А. Особенности мультимедийных методов обучения биологии: Научно-методический сборник. – Чебоксары: Педагогическая мастерская. 2014. С. 122-124.

ТЕЗАУРУС ВЗРОСЛОСТИ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ

Гюева Е.П.

*ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова»,
Владикавказ, e-mail: elgioeva@mail.ru*

В статье представлены результаты эмпирического исследования представлений первокурсников о психологической зрелости (взрослости) личности. Целью исследования было построение списка личностных качеств, описывающих обобщенное представление студентов о предмете исследования. Методами исследования выступили: эмпирический метод – метод этнических стереотипов, количественные методы анализа – вычисление статистических средних и частотный счет, качественный метод анализа – тезаурусный подход. Выборку составили студенты первого курса факультета международных экономических отношений СОГУ им. К.Л. Хетагурова. Выявлен перечень личностных качеств, отражающих типовое представление о взрослости, построен тезаурус психологической зрелости по семантическим срезам. Обосновывается необходимость продолжения предпринятого исследования и его основное направление. Результаты исследования будут полезны профессорско-преподавательскому составу вуза в воспитательно-развивающей работе со студентами.

Ключевые слова: психологическая зрелость (взрослость) личности, качества личности, представления, студенты-первокурсники

PRESENTATIONS OF FIRST-YEAR STUDENTS ABOUT THE PERSONALITY'S PSYCHOLOGICAL ADULTNESS

Gioeva E.P.

North-Ossetia state University, Vladikavkaz, e-mail: elgioeva@mail.ru

Results of empirical research of ideas of first-year students of a psychological maturity (maturity) of the personality are presented in article. Creation of the list of the personal qualities describing a general concept of students about an object of research was a research objective. Acted as methods of research: an empirical method – a method of ethnic stereotypes, quantitative methods of the analysis – calculation of statistical averages and the frequency account, a qualitative method of the analysis – tezaurusny approach. Selection was made by first-year students of faculty of the international economic relations of SOGU of K.L. Khetagurov. The list of the personal qualities reflecting standard idea of a maturity is revealed, the thesaurus of a psychological maturity on semantic cuts is constructed. Need of continuation of the undertaken research and its main direction locates. Results of research will be useful to the faculty of higher education institution in the educational developing work with students.

Keywords: psychological adultness of personality, qualities of the personality, representation, first-year students

Студенчество, как известно, представляет собой своеобразный этап в жизни человека: это еще не зрелость, но уже и не школьная юность. В этом возрасте человеку приходится принимать важные, порой судьбоносные, решения. Значимость принимаемых решений предьявляет особые требования к готовности их принимать, одной из составляющих психологической зрелости (взрослости) личности. Очевидно, что чем раньше студенты осознают и примут необходимость психологической зрелости личности как собственной характеристики, тем больше они успеют продвинуться в этом направлении за годы учебы в вузе.

Исходя из этих соображений, мы предприняли исследование представлений студентов первого курса о психологической зрелости личности. Теоретический анализ проблемы психологической зрелости (взрослости) был осуществлен нами ранее [3]. На его основе было разработано и проведено эмпирическое исследование проблемы.

Целью нашего эмпирического исследования являлось конструирование методом

этнических стереотипов списка качеств личности, характеризующих взрослость по представлениям первокурсников. Выборку составили студенты-первокурсники факультета международных экономических отношений Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л.Хетагурова в количестве 35 человек. Из них: 16 юношей, 19 девушек, городские и сельские жители – соответственно 18 и 17 человек в возрасте от 17 до 20 лет.

Результаты исследования. Полученные в исследовании результаты анализировались несколькими методами. Количественный анализ состоял в построении шкалы частот названных первокурсниками характеристик (качеств) взрослости. Статистические характеристики полученной шкалы частот: число единиц наблюдения (названных качеств) n : 49; средняя арифметическая M : 2.41; медиана Me : 1; мода Mo : 1; стандартное квадратичное отклонение σ : 2.93; размах вариации: 17; коэффициент вариации CV : 121.55%; доверительный интервал для генерального среднего

1.56 – 3.26, значение $t_{кр}$ по таблице распределения Стьюдента 2.009, это позволяет с вероятностью 0.95 утверждать, что среднее значение при выборке большого объема не выйдет за пределы полученного в нашем исследовании интервала. Учитывая большой

размах и коэффициент вариации, в качестве конечного списка качеств личности, характеризующих взрослость по представлениям первокурсников, в соответствии с целью нашего исследования был принят верхний квартиль полученной шкалы частот (табл. 1).

Таблица 1

Список качеств, характеризующих понятие «взрослость»

№	Качества	Частота
1.	Ответственность	18
2.	Мудрость	7
3.	Самостоятельность	7
4.	Трудолюбие	7
5.	Целеустремленность	7
6.	Толерантность/терпимость	6
7.	Сдержанность	5
8.	Уверенность/в себе	5
9.	Нравственность	4
10.	Здравомыслие	3
11.	Независимость	3
12.	Справедливость	3

Как можно видеть, доминирующей характеристикой взрослости в представлении первокурсников выявилось качество «ответственность», существенно превышающее по частоте ответов остальные позиции.

Принимая во внимание значение моды $M_0 = 1$ и большую вариативность полученной шкалы частот, для качественного анализа эмпирических данных мы использовали тезаурусный подход как наиболее информативный и соответствующий цели

нашего эмпирического исследования. На основе всех ответов опрошенных был составлен тезаурус психологических характеристик взрослости. При этом была избрана структура тезауруса в виде семантических срезов, позволяющая получать не одну иерархическую структуру терминов, а комплект таблиц, которые могут быть расширены или модифицированы по отдельности. Полученная структура тезауруса представлена ниже в таблицах.

Таблица 2

Интеллектуальные качества

№	Качества личности	Частота
1.	разумность	7
2.	здравомыслие	3
3.	сознательность	2
4.	умение самостоятельно принимать решения	2
5.	рациональное мышление	1
6.	образованность	1
7.	ум	1
8.	мудрость	1
9.	рассудительность	1
10.	бдительность	1
11.	собственное мнение	1
12.	политическая грамотность	1

Таблица 3

Эмоционально-волевые качества личности

№	Качества личности	Частота
1.	целеустремленность	7
2.	сдержанность	5
3.	решительность	2
4.	сострадание	2
5.	терпеливость	2
6.	доброта	1
7.	искренность	1
8.	смелость	1
9.	уравновешенность	1
10.	хладнокровие	1
11.	эмоциональная зрелость	1

Таблица 4

Нравственные качества личности

№	Качества личности	Частота
1.	толерантность/терпимость	6
2.	справедливость	3
3.	нравственность	2
4.	порядочность	2
5.	воспитанность	1
6.	гуманность	1
7.	целомудрие	1

Таблица 5

Отношение к делу/деловые качества личности

№	Качества личности	Частота
1.	ответственность	18
2.	самостоятельность	7
3.	обдуманность действий и поступков	2
4.	умение отвечать за свои поступки	2
5.	аккуратность	1
6.	дисциплинированность	1
7.	инициативность	1
8.	исполнительность	1
9.	коммуникабельность	1
10.	организованность	1
11.	серьезность	1
12.	сосредоточенность	1
13.	способность достойно выходить из неудач	1

Таблица 6

Отношение к себе

№	Качества личности	Частота
1.	уверенность в себе	5
2.	независимость	3
3.	возраст	1
4.	самодостаточность	1
5.	самоконтроль	1
6.	скромность	1

Анализ полученного нами тезауруса показывает, что отдельные его срезы отражают большинство взглядов ученых разных направлений и различных научных подходов: идеи Б.Г. Ананьева о различных аспектах зрелости – умственной, гражданской, трудовой [1], взгляды Л.И. Божович о корреляции взрослости с определенным возрастным этапом [2], понимание С.Л. Рубинштейном психологической зрелости личности как самостоятельности в жизни и способности осознанно ставить перед собой цели и задачи, определяющие направление деятельности [7], взгляд Е.Б. Старовойтенко на ответственность как на решающий признак зрелости [6], идеи ряда ученых об эмоциональной зрелости личности и различных ее характеристиках [5, 8], взгляды Шамионова Р.М. на ответственность, самостоятельность, терпимость, социально интеллектуальные особенности как наиболее общие характеристики социальной зрелости [10], представление А. Маслоу об уверенности в себе как характеристике психологически зрелой самоактуализирующейся личности [4], взгляд В. Франкла на психологическую зрелость личности как на способность самостоятельно принимать жизненно важные решения на основе собственных смыслов [9].

Таким образом, сравнение полученного тезауруса с материалами научной литературы по проблеме психологической зрелости (взрослости) личности позволяет говорить, что полученный нами тезаурус взрослости в представлении первокурсников достаточно полно отражает ее семантическое пространство. Однако статистические характеристики полученной в исследовании шкалы частот свидетельствуют о высокой

гетерогенности полученного тезауруса, что требует своего объяснения. С этой целью мы намерены продолжить предпринятое нами исследование. Вместе с тем полученные нами результаты открывают «точки роста» для представления первокурсников о взрослости и позволяют сделать ряд рекомендаций, касающихся воспитательно-развивающей работы со студентами. Как представляется, задача здесь может состоять в уточнении содержания и углублении понимания отдельных понятий, составляющих тезаурус, и в расширении спектра психологических характеристик зрелости (взрослости) соответственно вызовам и ценностям сегодняшних реалий жизни российского и мирового сообщества.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1980.
2. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – СПб.: Питер, 2008.
3. Гиоева Е.П. Психологическая зрелость личности как цель семейного воспитания. – М., Вестник ГУУ. – 2009. – №28. – С.26-29.
4. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПб.: Питер, 2003.
5. Орлов Ю.М. Восхождение к индивидуальности: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 287 с.
6. Полная энциклопедия человеческой жизни / Под ред. А.А. Реана. – СПб.: Питер, 2006.
7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2005.
8. Свириденко И.Н. Конфликтность личности с разными уровнями зрелости: Автореф. дисс. ...канд. психол. наук. – Екатеринбург. – 2007.
9. Франкл В. Человек в поисках смысла. – М.: Прогресс, 1990.
10. Шамионов Р.М. Теоретические и прикладные аспекты социальной психологии личности в образовании // Психологическая наука и образование. – 2007. – №4.

УДК 378.14

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕДАГОГОВ И ПЕДАГОГОВ-ПРАКТИКОВ

¹Лекерова Г.Ж., ¹Кылышбаева Г.Б., ²Мамедекова Л.Б., ²Нуртаева Г.Е.,
²Туткабаева М.А.

¹РГП на ПХВ «Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова», Шымкент;

²Казахстанский инженерно-педагогический университет Дружбы народов, Шымкент,
e-mail: kuntun-gulnar@mail.ru

В статье рассмотрены особенности проблемы формирования мотивации педагогической деятельности, мотивационной сферы личности посредством целенаправленного воздействия психологических факторов, средств воздействия в форме АМО – активных методов обучения (психологического спецкурса, практикума, тренингового обучения), проблема реализации в учебном процессе принципов активных методов обучения, разработанных на основе технологии СДПД (совместно-диалогической познавательной деятельности).

Ключевые слова: мотивация педагогической деятельности, профессиональная ориентация, профессиональные намерения, профессиональный выбор, активные методы обучения, смысложизненные ориентации личности, профессионально-значимые качества, мотивационно-потребностная сфера

THE FINDINGS INFLUENCE OF PSYCHOLOGICAL SERVICES AT DEVELOPMENT OF MOTIVATION OF STUDENTS-TEACHERS AND TEACHERS-PRACTICE

¹Lekerova G.J., ¹Kylyshbaeva G.B., ²Mamedekova L.B., ²Nurtaeva G.E.,
²Tutkabaeva M.A.

¹RGP on PVC South Kazakhstan State University M. Auezov, Shymkent;

²Kazakhstan Engineering and Pedagogical University of Friendship of Peoples, Shymkent,
e-mail: kuntun-gulnar@mail.ru

The article describes the features of the problem of formation of motivation of educational activity, motivational sphere of personality by deliberate action of psychological factors, the means in the form of AMO – active learning methods (psychological special courses, workshops, training training), the problem of implementation in the educational process of the principles of active teaching methods designed to based technology SDPD (jointly-dialogic cognitive activity).

Keywords: motivation pedagogical activity, professional orientation, professional intentions, professional choice, active learning methods, the meaning of life orientation of the individual, professional and meaningful quality, need-motivational sphere

Проблема формирования мотивации педагогической деятельности, как показал анализ литературы, остается до сих пор мало разработанной как в теоретическом, так и в практическом плане. Большинство исследований ориентировано на изучение специальных педагогических способностей, организации учебного процесса, проблем взаимодействия педагога с учащимися, в то время как проблема формирования мотивации педагогической деятельности оказывается не решенной.

С целью проверки частной гипотезы о том, что формирование мотивационной сферы личности может оптимизироваться посредством целенаправленного воздействия психологических факторов, средств воздействия в форме АМО – активных методов обучения (психологического спецкурса, практикума, тренингового обучения), внедренных в процесс подготовки специалистов в вузе, нами было проведено исследование,

выявляющее исходное состояние сформированности мотивационного компонента профессионального становления студентов 2 курса.

Большинство студентов экспериментальной (62,5%) и контрольной (55%) групп не имели или имели частичное представление о будущей профессии, следствием чего явилось то, что 37,5% студентов экспериментальной группы и 20% контрольной группы профессиональные намерения не связывали с получаемой профессией. Это явилось свидетельством отсутствия или недостаточного развития потребности в овладении профессией.

Результаты констатирующего эксперимента показали недостаточную сформированность мотивационного компонента профессионального становления студентов-педагогов, подтверждением чему послужили также низкие показатели успеваемости и значения коэффициентов положительного отношения студентов к профессии

(0,45 – в экспериментальной группе и 0,55 – в контрольной).

На формирующем этапе эксперимента осуществлялась реализация в учебном процессе принципов активных методов обучения, разработанных на основе технологии СДПД (совместно-диалогической познавательной деятельности).

Проведенный на третьем курсе мониторинг сформированности мотивационного компонента профессионального становления студентов, показал значительные изменения, по сравнению с результатами констатирующего этапа. У всех студентов отмечалось более четкое представление о будущей профессии (табл. 1).

Таблица 1
Изменение представлений студентов о профессиональной деятельности педагога

Особенности представлений		Количество (%) студентов, имеющих соответствующие особенности представлений	
		Экспериментальная группа	Контрольная группа
Полностью имеют представление о будущей работе	2011-2012 гг.	15 (37,5%)	18 (45%)
	2012-2013 гг.	23 (57,5%)	18 (45%)
	2013-2014 гг.	36 (90%)	30 (75%)
Имеют частичное представление о будущей работе	2011-2012 гг.	22 (55%)	20 (50%)
	2012-2013 гг.	17 (42,5%)	22 (55%)
	2013-2014 гг.	4 (10%)	10 (25%)
Не имеют представления о работе педагога	2011-2012 гг.	3 (7,5%)	2 (5%)
	2012-2013 гг.	-	-
	2013-2014 гг.	-	-

Увеличилось число студентов, имеющих полное представление о профессии педагога, что оказало влияние на выраженность мотивов профессиональной деятельности. На первое место, по оценке студентов экспериментальной группы, вышли интерес и призвание к профессии (3,9 б.). Высокий интерес и склонность к своей будущей профессии показали 65% студентов экспериментальной группы (на 26,5% больше, чем на втором курсе) и 57,5% контрольной (на 15% больше). Повышение интереса к получаемой специальности оказало влияние на изменение профессиональных намерений студентов. Проведенное анкетирование выявило существенную разницу в профессиональных намерениях студентов экспериментальной группы по сравнению с результатами констатирующего этапа (см. табл. 2). Студентов, намеревающихся работать по специальности, стало больше в обеих группах, но в экспериментальной группе – на 20% , а контрольной – на 5%

(табл. 2). Значительно уменьшилось число студентов экспериментальной группы, не связывающих свое профессиональное определение с педагогической профессией.

Позитивная динамика формирования мотивационного компонента профессионального становления проявилась в изменении успеваемости. Результаты успеваемости по дисциплинам психолого-педагогического цикла стали выше как в экспериментальной, так и в контрольной группе, но претерпели более существенные изменения в экспериментальной группе.

Реализация педагогических условий продолжалась и на четвертом курсе. С учетом специализации студенты принимали активное участие в работе методических семинаров, в научно-практических конференциях и областных семинарах педагогов детских домов, школ и школ-интернатов. Соответственно, осмысление и осознание студентами цели профессиональной подготовки осуществлялось на ином, более высоком уровне.

Таблица 2

Изменения профессиональных намерений студентов – педагогов

Профессиональные намерения		Количество (%) студентов, проявивших данное намерение	
		Экспериментальная группа	Контрольная группа
Пойду работать по полученной специальности	2011-2012 гг.	9	12
	2012-2013 гг.	17	14
	2013-2014 гг.	20	16
Буду работать с учетом полученной специализации	2011-2012 гг.	12	14
	2012-2013 гг.	12	14
	2013-2014 гг.	16	15
Продолжу обучение по профилю профессии	2011-2012 гг.	4	2
	2012-2013 гг.	4	3
	2013-2014 гг.	1	-
Продолжу обучение в другом вузе	2011-2012 гг.	3	2
	2012-2013 гг.	2	2
	2013-2014 гг.	1	2
Буду работать по другой специальности	2011-2012 гг.	6	3
	2012-2013 гг.	3	3
	2013-2014 гг.	2	4
Пока еще не определился окончательно	2011-2012 гг.	6	7
	2012-2013 гг.	2	4
	2013-2014 гг.	-	3

Итоговый эксперимент, проведенный в конце учебного года на четвертом курсе, подтвердил тот факт, что большинство студентов экспериментальной группы полностью имели представление о будущей работе. Этим обуславливаются изменения в выраженности профессиональных мотивов. На первое место по оценке студентов экспериментальной группы вышли мотивы, связанные непосредственно с профессиональной деятельностью. Поэтому закономерным является значительное увеличение числа студентов экспериментальной группы, намеревающихся работать по получаемой специальности. Не определивших свои профессиональные намерения студентов в экспериментальной группе не осталось.

В то же время отдельные студенты не связывают свое профессиональное определение с педагогической профессией, но этот показатель уменьшился по сравнению с третьим курсом в три раза. В контрольной группе наоборот данный показатель увеличился.

Полученные результаты говорят о возрастании профессионального интереса у всех студентов четвертого курса, но в экспериментальной группе студентов с высоким профессиональным интересом больше (75%), чем в контрольной (60%). Как следствие, увеличилось число студентов экспериментальной группы, проявляющих интерес к применению приобретенных знаний непосредственно в практической деятельности.

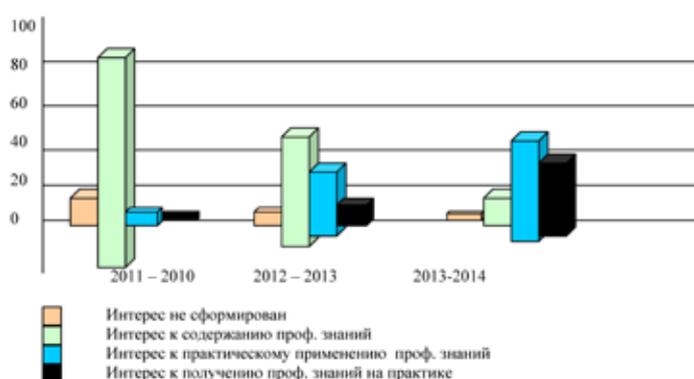


Рис. 1. Изменение видов сформированности профессиональных интересов у студентов экспериментальной группы (2011 – 2014 гг.)

Примерно третья часть студентов испытывает и проявляет интерес к получению знаний непосредственно в ходе своей практической деятельности и через осмысление ее результатов. Анализ данных показывает, что почти исчезло расхождение в самооценке и экспертной оценке видов сформированности профессиональных интересов у студентов экспериментальной группы (только у четверых наблюдалась за-

ниженная самооценка), что свидетельствует о развитии у них адекватной самооценки. В отличие от экспериментальной, у девяти студентов контрольной группы по двум видам профессиональных интересов наблюдается завышенная самооценка. Наглядно динамику выраженности профессиональных интересов у студентов, участвующих в эксперименте можно увидеть на гистограммах (рис. 1, рис. 2).

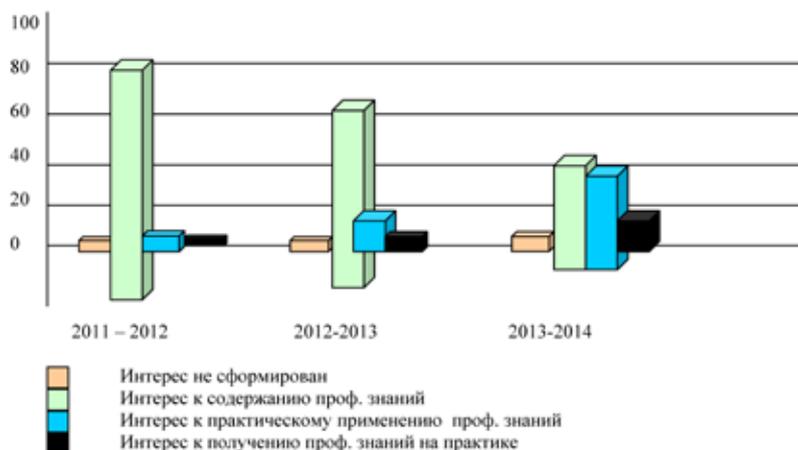


Рис. 2. Изменение видов сформированности профессиональных интересов у студентов контрольной группы (2011 – 2014 гг.)

Изменение видов сформированности профессионального интереса у студентов подтверждалось повышением значения коэффициента позитивного отношения к профессии (по В.К. Дьяченко). В экспериментальной группе коэффициент повысился на 0,2 (приближается к единице), а в контрольной на 0,05.

Способность к саморазвитию и самообразованию у студентов также претерпе-

ла заметные изменения. На третьем курсе, несмотря на то, что преобладающим остался, как и на втором курсе, средний уровень, сократилось число студентов с низким и увеличилось число студентов с высоким уровнем развития данной способности, но отрыв в показателях групп не столь значителен, как на четвертом курсе (табл. 3).

Таблица 3

Изменение уровней способностей к саморазвитию и самообразованию у студентов

Уровни способностей		Количество (%) студентов, имеющих данный уровень способностей	
		Экспериментальная	Контрольная
Низкий	2011-2012 гг.	10 (25%)	8 (20%)
	2012-2013 гг.	4 (10%)	6 (15%)
	2013-2014 гг.	3 (7,5%)	5 (12,5%)
Средний	2011-2012 гг.	28 (70%)	27 (67,5%)
	2012-2013 гг.	24 (60%)	26 (65%)
	2013-2014 гг.	16 (40%)	24 (60%)
Высокий	2011-2012 гг.	2 (5%)	5 (12,5%)
	2012-2013 гг.	12 (30%)	8 (20%)
	2013-2014 гг.	21 (52,5%)	11 (27,5%)

Прикладное значение результатов исследования определяется тем, что на основе экспериментальных данных были разработаны программы специального курса «Особенности мотивационной сферы личности» и мотивационного тренинга, программы по развитию немонетарной мотивации. Разработана модель психологического сопровождения формирования и развития мотивации педагогической деятельности.

Установлено, что мотивационная сфера личности имеет динамический характер. Качественные особенности развития мотивационной сферы личности зависят от личностных компонентов. Адекватность уровня функционирования системы личностных смыслов характеру и направленности профессиональной деятельности, выраженная в осмысленном отношении к этим элементам действительности и себе как субъекту этого отношения, обуславливает проявление мотивации, необходимой для эффективной деятельности.

В целом, работа поставила ряд новых проблем, с изучением которых могут быть связаны перспективы более полноценной подготовки студентов педагогических вузов к учительскому труду, а также перспективы создания условий, дающих возможность для самореализации личностного потенциала педагога – профессионала.

Список литературы

1. Лекерова Г.Ж. К проблеме перманентной профессионально-ориентационной работы в подготовке будущих учителей // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. – Астана. – 2004. – №1 (37). – С. 102-106.
2. Лекерова Г.Ж. Формирование профессионально-компетентной личности специалиста // Евразия. – Алматы. – №2 (24). – 2005. – С. 34-38/
3. Лекерова Г.Ж. Особенности организации и проведения профессиональной ориентации на педагогические специальности в сфере образования. – Психология обучения. – М. – 2007. – № 9. – С. 100-109.
4. Лекерова Г.Ж. Проблема активизации профессионально-личностного самоопределения и самоактивизации опганта // Вестник СГУ им. Л.Навои. – Самарканд. – 2007. – № 6. – С. 107-110.

УДК 66.01 (5К)

**О ФОРМИРОВАНИИ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН****Бондарцова Т.М., Гуменчук О.Н.***РГП «Карагандинский государственный индустриальный университет», Темиртау,
e-mail: bondarcova_56@mail.ru*

Становление и совершенствование правового государства, демократии неразрывно связаны с развитием гражданского общества, понятие, исторические идеи которого разрабатывались великими мыслителями человечества на протяжении не одного столетия. Представленная статья посвящена проблеме оформления институциональных основ гражданского общества в Республике Казахстан в условиях независимости (1991 г. – настоящее время). Авторами акцентируется факт, что важнейшим базовым институтом на данном этапе являются неправительственные организации (НПО), характеристике, структуре направленности которых придается большое значение. Особое внимание уделяется анализу работы республиканских гражданских форумов в контексте оценки первых успехов и достижений, а также трудностей и проблем в деятельности НПО.

Ключевые слова: гражданское общество, неправительственные организации (НПО), гражданский форум, базовые институты, грантодательство, государственный социальный заказ

CIVIL SOCIETY FORMATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**Bondartsova T.M., Gumenchuk O.N.***Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: bondarcova_56@mail.ru*

Establishment and improvement of a legal state as well as democracy are linked with the development of civil society, the identity and historical ideas of which have been worked out by great thinkers of human race for several centuries. The represented article is dedicated to the matter of institutional basis formation for the civil society in the Republic of Kazakhstan as an independent state (since 1991 up to the present). The authors point out the fact that nowadays the most significant basic institute is non-governmental organizations (NGO) whose characteristics, structures and branches are much considerable. Special attention is paid to the analysis of republic civil forums' activities regarding the estimate of their first successes and achievements as well as difficulties and problems occurring in non-governmental organizations' work.

Keywords: civil society, non-governmental organizations (NGO), civil forum, basic institutes, grant awarding, state social demand

Исторически идея гражданского общества относится к эпохе античности, к философии Аристотеля и Цицерона. Однако само понятие «гражданское общество» появилось в Новое время, после Французской буржуазной революции XVIII века. В последующем в разработку идей, понятия, признаков гражданского общества внесли большой вклад такие великие мыслители прошлого, как Г. Гроций, Т. Гоббс, Д. Локк, Г. Гегель, К. Маркс и другие. Главное, что выделялось выдающимися умами человечества – это идея главенства человека в обществе, суверенность личности, ее способность осуществлять свою деятельность по совершенствованию общества, опираясь на нравственные принципы и нормы права.

Сегодня гражданское общество в самом кратком виде можно определить как организованную деятельность групп людей, оказывающих влияние на развитие внутригосударственных отношений и не являющихся при этом представителями государственных организаций (так называемого первого сектора), а некоммерческих, бизнес-структур (второго сектора). Таким образом, гармоничное развитие сферы внегосударственных отношений – один из важ-

нейших признаков зрелости гражданского общества, третьего или неправительственного сектора, как еще его обозначают.

Цель исследования – не претендуя на всеобъемлющее освещение проблемы, обратиться к анализу проблемы становления и развития гражданского общества в Республике Казахстан на примере такой структуры, как неправительственные организации (или НПО) в современных условиях.

Материалы и методы исследования

Законы и законопроекты по исследуемой теме, выступления руководства страны, материалы гражданских форумов, центральной и местной периодической печати РК, научно-исследовательские публикации; методы – аналитический, историко-сравнительный, прогностический.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Политические реформы последнего десятилетия XX века позволили заложить в РК институциональные основы гражданского общества, куда в широком смысле входят политические партии, НПО, профсоюзы, территориальные органы самоуправления, советы аксакалов, религиозные объединения, национально-культурные центры, СМИ и другие добровольные ассо-

циации. Следует пояснить, что принадлежность политических партий к институтам гражданского общества имеет в настоящее время относительный характер, ибо они достаточно глубоко интегрированы в государственную систему.

Базовую основу складывающегося в Казахстане гражданского общества и наиболее масштабный характер представляет сегодня институт неправительственных организаций. Неправительственная организация – это объединение единомышленников частного добровольного характера, созданное с целью реализации гражданских инициатив, решения насущных социальных проблем на принципах открытости, самоуправления, самофинансирования и не преследующее целью извлечение коммерческой прибыли. НПО имеют право на выплату части доходов ее владельцам, коллективу, но основные доходы должны использоваться только на цели организации. Формы НПО могут быть самыми разными – общественные объединения, акционерные общества, потребительские кооперативы, фонды, комитеты, движения, палаты аудиторы, коллегии адвокатов и т.д. То есть, НПО и по форме существования, и по структуре направленности – наиболее емкий, наиболее разносторонний институт общественно-политической системы относительно других форм общественных объединений.

В целом начало становления НПО как структуры гражданского общества относится к концу 80-х – середине 90-х годов XX века и лидирующие позиции в данном процессе занимали организации экологической направленности. Несомненно, огромную роль в этом сыграли значение, принципы, традиции, результаты деятельности общественного движения «Невада – Семипалатинск», Общественного Комитета по проблемам Балхаша и Арала, Зеленого фронта и других экологических движений второй половины 80-х годов.

В начале XXI века неправительственный сектор Казахстана переживает бурный рост. Структура направленности действующих в данный период в Казахстане НПО выглядела следующим образом – экологические проблемы (15%), детские и молодежные проблемы (13,6%), медицинские (13,1%), наука, культура, искусство, образование (12,5%), правозащитные (7,6%), объединения инвалидов (4,4%), многопрофильные (4,7%), реабилитация детей инвалидов (3%) и т.д. Более подробно ученые-исследователи выделяли до 20 крупных сегментов НПО – сектора [1, с.51; с.71-72]. В октябре 2003 года в Республике прошел первый Гражданский форум неправительственных организаций. Выступая на 1-ом

Форуме, Президент РК Нурсултан Абишевич Назарбаев высоко оценил деятельность НПО: «Казахстанские НПО проделали поистине гигантский путь. Их становление неразрывно связано с периодом обретения страной независимости и проведения масштабных демократических реформ» [2, с.1].

На последующих форумах (второй форум работал в ноябре 2005 года, третий – в октябре 2007 года, четвертый – в ноябре 2009 года) хорошие результаты отмечались в деятельности НПО правовой и правозащитной направленности, экологической, медицинской, по благоустройству дворов и территорий и т.д. Наиболее крупными и эффективными из НПО назывались – Казахстанское международное бюро по правам человека и соблюдения законности, экологическое движение «Табигат», Ассоциация деловых женщин Казахстана, Кризисный центр «Подруги», Центры оказания помощи в борьбе с наркоманией, СПИДом, «Фонд защиты свободы слова «Адил Сөз», Ассоциация юных лидеров, «Экоцентр» (Караганда) и другие. 7 октября 2011г. завершился V-й Гражданский форум – один из самых представительных, работавший под девизом «Третий сектор-надежный партнер». В нем приняли участие государственный секретарь Канат Саудабаев, первый заместитель премьер-министра Умирзак Шукеев, вице-президент Международного центра некоммерческого права Наталья Бурджэлли и др. На открытии пленарного заседания форума К.Саудабаев зачитал приветственную речь Главы государства Нурсултана Назарбаева. В своем выступлении государственный секретарь отметил, что за годы суверенитета число общественных организаций в Казахстане возросло с 57 до 30 тысяч, 18 тысяч из которых являются неправительственными. Число работающих в НПО-секторе составило около 1 млн. человек, а услугами пользуются более 5 млн. граждан [3, с.1]. На форуме обсуждался широкий круг проблем, способных «разгрузить» государственный социальный сектор – оказание помощи уязвимым слоям населения, охрана окружающей среды, участие в реализации молодежной политики, в проблемах обустройства села, внедрение международных конвенций, гуманитарная деятельность социальной направленности и т.д. Делегацию от Карагандинской области в количестве 21 человека возглавляла Гульнар Туретаевна Курбанбаева, президент «Гражданского альянса Карагандинской области». Делегаты представляли интересы 700 неправительственных организаций, действующих в Карагандинской области. В городе Темиртау на тот момент было за-

регистрировано немногим более 60 НПО. Наиболее широко известны – Темиртауский молодежный клуб, Общество защиты прав потребителей «ОТАН», СПИД-центр, Общество инвалидов, Совет ветеранов, НПО медицинского и образовательного профиля. А вот НПО экологической направленности (официально есть ОО «Отражение») пока слабо проявляют себя в нашем неблагополучном в плане загрязненности городе в отличие, например, экологических НПО-структур в Усть-Каменогорске, тесно сотрудничающих с государственными органами на самом высоком уровне. V-й Гражданский форум поднял, обосновал одну из самых главных проблем – проблему правового обеспечения деятельности неправительственных структур. В контексте исторического ракурса хотелось бы остановиться подробнее на этом аспекте в виду его особой важности.

В истории становления и упрочения НПО-сектора важнейшими моментами являлись и являются правовой статус и источники финансирования. Деятельность НПО с момента их возникновения регулировалась Законами РК «Об общественных объединениях», «Об охране окружающей среды» и «О некоммерческих организациях», а основным источником финансирования было грантодательство международных фондов. Для полноценного развития гражданского сектора практика только международного спонсорства и грантодательства не может быть решением проблемы долгосрочной и конструктивной поддержки НПО. В данном контексте наше государство уже сделало и продолжает делать серьезные шаги по выработке политики целенаправленного регулирования взаимоотношений неправительственных организаций и властных структур. Так, в январе 2002 года Правительством РК была утверждена «Концепция государственной поддержки неправительственных организаций Республики Казахстан» и на ее базе начата разработка соответствующих законопроектов. В 2003 году принимается Программа государственной поддержки НПО на 2003-2005 годы. Цель программы – создание условий для устойчивого развития НПО в Казахстане и усиления их роли в решении социально значимых проблем общества на основе взаимодействия и поддержки со стороны государства. В Послании Президента Н.А. Назарбаева от 18 февраля 2005 г. «Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации» было уделено особое внимание совершенствованию деятельности НПО как основного института гражданского общества, прежде всего в плане принятия соответствующих законов.

В результате ключевым механизмом государственной поддержки НПО с 2006-2007 годов становится государственный социальный заказ. Принятие закона «О государственном социальном заказе» обеспечило правовую основу участия НПО в решении социально значимых проблем за счет республиканского бюджета. Следует отметить, что вследствие сокращения финансирования неправительственного сектора со стороны международных фондов и увеличения государственного финансирования начинает происходить изменение основных параметров и структуры неправительственного сектора в Казахстане. По данным исследований ученых заметно уменьшается доля правозащитных и экологических НПО (преимущественно по международному грантодательству), а молодежный и общесоциальный сегменты стали расти быстрее. Государственное финансирование обеспечило новый этап в развитии неправительственного сектора, сделало его, если можно так выразиться, более казахстанским, более ориентированным на социальные нужды на основе внутренних источников. Так, например, в 2008 году сумма финансирования через закон «О государственном социальном заказе» составляла несколько десятков миллионов, а в 2011-2012 годах это уже более миллиарда тенге. НПО участвуют в тендерах, объявляются лоты на проведение различных социальных проектов и неправительственные организации имеют полное право в них участвовать [3, с.2]. Механизм реализации закона о госзаказе также совершенствуется и корректируется. Например, срок выполнения социальных проектов увеличен с 1 года до 3х, а с 1 января 2012 года государственные заказы распределяются не отделами внутренней политики, а в рамках отраслевой компетенции и в соответствии со стратегическими направлениями государственных социальных программ.

Отмечая в целом определенные успехи в деятельности НПО, тем не менее, хотелось бы акцентировать, что их становление и развитие шло и идет непросто, и главной проблемой по-прежнему остается отсутствие целевого закона о неправительственных организациях. Так, например, в июле 2005 года проходило обсуждение двух законопроектов по НПО – «О деятельности международных и иностранных некоммерческих организаций» и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты по вопросам некоммерческих организаций». Данные законопроекты вызвали острую критику со стороны активистов неправительственных объединений в связи с необоснованным ужесточением контроля

за деятельностью НПО (это касалось процедуры оформления заявок на гранты, отчетов о финансовой деятельности НПО не только перед налоговыми органами, но и местной властью и т.д.). Депутаты Мажилиса руководствовались в выше обозначенных вопросах ссылкой на ситуацию в других странах СНГ, предположениями о том, что международные гранты могут использоваться внутри общества не совсем по назначению. Президентом РК Н.А. Назарбаевым данные законы не были подписаны и отправлены в Конституционный Совет. В августе 2005 года Советом было принято решение, что выше названные законопроекты не соответствуют действующей Конституции Республики Казахстан. Аналогичная ситуация вполне могла сложиться и в середине текущего 2012 года, когда мажилисмен Владислав Косарев высказал в печати точку зрения о необходимости исключения международного грантодательства как источника финансирования вообще. Поэтому VI Гражданский форум РК (проходил в Астане 14-15 ноября 2013 года) в числе многих обсуждаемых вопросов большое внимание уделил рассмотрению нового законопроекта «О государственной поддержке неправительственных организаций». Многие делегаты форума отметили, что в представленном варианте закон не сможет отразить все аспекты взаимодействия государства и неправительственного сектора, что в идеале нужны разработка и принятие специального закона, а также новой концепции развития Гражданского общества, чтобы максимально избежать как политизации, так и чрезмерного вмешательства государственных органов в деятельность НПО. Поскольку главной темой работы VI-го форума было заранее заявлено «Гражданское общество и современные вызовы в контексте Стратегии «Казахстан-2050», то большинство делегатов согласилось с предложением не торопиться с принятием законопроектов и еще поработать над нормами будущего закона. Немалое значение в этом процессе должен сыграть постоянно действующий орган – Гражданский Альянс Казахстана, который с мая 2013 года возглавил видный политолог, общественный деятель Нурлан Кенжебекович Ерембетов.

И в заключение. Обращаясь к истории становления и развития гражданского НП – сектора, можно сделать определенные выводы. В деятельности неправительственных организаций Республики Казахстан можно выделить два основных этапа – становления, оформления структурной направленности или начальный этап, где основным источником финансирования являлись гранты международных организаций. Второй этап (2006/2007 годы –

настоящее время) характеризуется расширением правовой базы по институтам гражданского общества – принятием Закона о государственном социальном заказе, Концепции гражданского общества на 2006-2011 годы и изменением источников финансирования (доходы от хозяйственной и иной деятельности НПО, поддержка государства и частного бизнеса, сохранение в небольшом объеме практики международных грантов). Всё это постепенно не может не способствовать углублению процесса цивилизованного сотрудничества государства с институтами гражданского сектора. Следует также отметить, что кризисные ситуации в мировой экономике, ухудшение обстановки в существенной степени оказывают негативное влияние на поступательное развитие институтов гражданского общества в целом и НПО в частности. Учеными – обществоведами неоднократно отмечалась такая тенденция, как сокращение или уход с социальной арены в 2008-2010 годах отдельных форм НПО, в особенности экологического, общесоциального, культурного, правозащитного профилей.

Дальнейшие же перспективы развития неправительственного сектора Казахстана неразрывно связаны с совершенствованием правовой базы (остаётся пока открытым вопрос о доработке Закона о неправительственных организациях), а также с отлаживанием механизма финансирования, налогообложения, преодоления бюрократических проволочек в вопросах регистрации структур и объединений, вопросах отчетности, контроля и не всегда обоснованного вмешательства со стороны государственных органов.

Современный Казахстан как динамично развивающееся, независимое государство с высоким уровнем жизни может состояться только на основе активизации человеческого потенциала, инициативности, предприимчивости граждан или, иными словами, функционального гражданского общества. Неправительственные организации в данном процессе сыграют важнейшую роль «как школа высокой гражданственности для тысяч казахстанцев и надежный партнер государства при разработке и реализации важнейших стратегических программ» [4, с.1].

Список литературы

1. Саханов.Н. Уровень и структура влияния неправительственных организаций на политический процесс в Казахстане // Саясат. – 2004. – № 1. – С. 51-58.
2. Бондарцова Т.М. Казахстан в условиях независимости: учебное пособие по истории Казахстана для студентов. – Алматы: Таймас, 2009. – 119 С.
3. Назарбаев Н.А. Выступление на I Гражданском форуме // Казахстанская правда.-2003. – 16 октября. – С. 1-2.
4. Материалы V Гражданского форума // Казахстанская правда. – 2011. – 8 октября. – С. 1-2.
5. Назарбаев Н.А. Приветственное слово участникам V-го Гражданского форума // Казахстанская правда – 2011. – 8 октября. – С. 1.

УДК 369.03

ЭЛЕМЕНТЫ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

¹Абрамов Р.А., ^{1,2}Яковлева В.В.

¹Российский экономический университет им.Г.В. Плеханова, Москва, e-mail: oef08s@mail.ru;

²ГБУ «Центр содействия семейному воспитанию «Феникс» департамента социальной защиты населения города Москвы», Москва, e-mail: yak-vik@yandex.ru

Рассматривается возможность создания пролонгированной ступенчатой системы комплексной абилитации инвалидов с недостатками умственного развития. Автор акцентирует внимание на возможности применения аналогов зарубежных механизмов программ реабилитации в городе Москва путем создания комплексного абилитационного центра, что позволит не только повысить качество жизни инвалидов, но и заложит основу для повышения эффективности использования государственных средств.

Ключевые слова: управление, социальная защита, Комплексная реабилитация

ELEMENTS OF THE EFFECTIVE CONTROL SYSTEM IN THE FIELD OF SOCIAL PROTECTION OF THE POPULATION

¹Abramov R.A., ^{1,2}Yakovleva V.V.

¹Russian economic university of G.V. Plehanov, Moscow, e-mail: oef08s@mail.ru;

²Center of assistance to family education «Phoenix» Department of social protection of the population of the city of Moscow, Moscow, e-mail: yak-vik@yandex.ru

The article raises questions about the possibility of creating a sustained multistage system comprehensive habilitation of persons with mental disabilities. The author focuses on the possibility of using foreign analogues mechanisms of rehabilitation programs in the city of Moscow by creating a comprehensive habilitation center that will not only improve the quality of life of people with disabilities, but also lay the foundation for more efficient use of public funds.

Keywords: management, social protection, complex rehabilitation

По оценкам ВОЗ 2011 года [1], почти 15% населения во всем мире имеет инвалидность и составляет 1 млрд. человек; из них по информации Совета по вопросам попечительства в социальной сфере при вице-премьере [2] 12,85 миллиона проживают в Российской Федерации, в т.ч. в Москве – около 1,2 млн. инвалидов (1 192 382 чел.), из них: 32 тыс. – дети-инвалиды, 40 тыс. – инвалиды молодого возраста [3].

В 2013 году органы исполнительной власти 28 субъектов Российской Федерации провели выборочный опрос незанятых инвалидов трудоспособного возраста. В опросе приняли участие более 15,0 тыс. незанятых инвалидов трудоспособного возраста, из них женщины – 6553 человека (43,7% от числа опрошенных) и 8453 – мужчины (56,3% от числа опрошенных). Необходимо отметить, что о потребности в трудоустройстве заявили 10273 инвалида или 68,5% от числа опрошенных, 1355 инвалидов или 9% заявили о потребности в смене работы, 3378 инвалидов или 22,5% не изъявили желания работать. Около 20% опрошенных изъявили желание пройти профессиональное обучение. Особенностью данной категории граждан является повышенная ориентация на частичную занятость (неполный рабочий день или неде-

лю) (около 45% от численности опрошенных). При этом 3241 инвалид или 21,6% от числа опрошенных изъявили желание работать в организациях реального сектора экономики, 2533 инвалида или 16,9% – на предприятии, специализирующемся именно на занятости инвалидов, 719 инвалидов или 4,8% хотели открыть собственное дело и 8513 инвалидов или 56,7% не имеют четких предпочтений.

В структуре причин инвалидности умственная отсталость встречается с частотой до 5%, поэтому за последние годы наблюдается растущий интерес во всем мире к проблеме реабилитации инвалидов именно с интеллектуальной недостаточностью, а одной из приоритетных задач в области социальной помощи инвалидам является изыскание новых, наиболее эффективных методов и средств совершенствования практики комплексной реабилитации.

В каждой стране помощь людям с недостатками умственного развития осуществляется исходя из экономических условий, исторических традиций, культурного развития, социальной политики. Формы разные, но все сходятся во мнении, что конечная цель работы с людьми с ментальными нарушениями – социальная интеграция, т.е.

общественно-полезная деятельность, развитие и поддержание связей инвалидов со здоровым окружением.

Анализируя опыт работы программ реабилитации европейских стран, очевидно, что акцент во всех реабилитационных программах, включая дневную занятость, сделан на преодоление социальной дефицитности человека с инвалидностью.

В Англии и Японии сохранение постоянного контакта с семьей считается очень важным, поэтому молодые инвалиды овладевают практическими умениями и навыками (деревообработка, металлоштамповка, сборочные работы и т.д.) в дневных центрах профессиональной подготовки, там же могут работать в мастерских, если не могут устроиться на работу на свободном рынке труда, и при этом живут дома [4].

В Германии инвалиды под руководством сопровождающих заняты продуктивным трудом (электромонтажные работы, штамповка несложных деталей, упаковка готовой продукции) в специализированных мастерских, или в дневных центрах, где объем полезного труда весьма ограничен, но развивающие мероприятия проводятся в расширенном объеме. Важно, что даже после начала трудовой деятельности на свободном рынке труда сотрудники реабилитационных центров осуществляют попечительство своих пациентов и помощь в процессе работы.

В Бельгии люди с умственной отсталостью находятся в крупных реабилитационных центрах, имеющих в своем составе детский сад, школы, трудовые мастерские, интернат и полуинтернат для взрослых. Дети, подростки, а затем и взрослые проходят все этапы адаптации. Взрослые с умственной отсталостью работают в мастерских, продукция их труда реализуется на благотворительных базах.

В России решение проблем инвалидов является одной из приоритетных задач государства. Один из основополагающих принципов деятельности государства в соответствии со ст. 7 Конституции России, заключается в том, что «создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека», не является сугубо личным делом самого человека и его родителей, а возводится в ранг общегосударственной политики; а профессиональное образование инвалидов стало рассматриваться как «важнейший из аспектов социальной реабилитации, часть системы их непрерывного образования, значительно расширяющая возможности последующего трудоустройства и социальной интеграции» [5], поэтому особое место в решении проблем инвалидов и интеграции их в общество занимает профессиональная

реабилитация. Именно реабилитационная работа путем профессионального обучения (при создании специальных условий обучения, адаптации, коррекции, развивающего воздействия) является важнейшим фактором при оказании социальных услуг данной категории граждан.

Конечно, помощь, необходимая людям с умственной отсталостью, как адекватный и обязательный ответ на их индивидуальные и социальные нужды в соответствии с нормами гуманности, требует упорядоченных форм и функционирующих систем.

По данным федерального государственного статистического наблюдения [6], по состоянию на 1 января 2013 года, в РФ функционирует 123 детских стационарных учреждения социального обслуживания. В отдельных регионах имеется практика допрофессиональной подготовки детей с умственной отсталостью (Смоленский реабилитационный центр «Вишенки», центр «Виктория» в Новгородской области). Основным направлением деятельности данных учреждений является социальная адаптация посредством обучения их элементарным бытовым и социальным навыкам, т.к. для большинства «особых» детей наиболее значимыми являются не академические навыки, а приспособление к ежедневной жизни и формирование трудовых навыков.

Москва практически всегда была одним из самых социально ответственных регионов страны, проявляющим правовую чуткость в отношении своих граждан. Правительство Москвы утвердило государственную программу «Социальная поддержка жителей города Москвы», которая определяет направления развития активной социальной политики Правительства столицы на 2012-2016 годы. Одной из ее подпрограмм является «Социальная интеграция инвалидов и формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения» и имеет целью повышение качества и уровня жизни инвалидов в Москве путем повышения эффективности оказания реабилитационных услуг и дальнейшего развития условий и новых форм содействия занятости инвалидов.

За последние годы в городе Москве сформировалась система учреждений социального обслуживания, обеспечивающая различные формы социального обслуживания инвалидов: центры социального обслуживания, социальные жилые дома, психоневрологические и детские дома-интернаты, реабилитационные центры.

Существующая сеть реабилитационных учреждений насчитывает 9 реабилитационных центров, 26 центров социальной помо-

щи семье и детям, но, несмотря на широкую сеть государственных учреждений, оказывающих услуги по уходу, социальному обслуживанию и организации досуга инвалидов, потребность в новых формах социального обслуживания, расширении спектра и форм оказания услуг, в т.ч. инновационных форм реабилитации и оздоровления детей и молодых инвалидов, возрастает.

Следует отметить, что процесс профессиональной реабилитации инвалидов коренным образом отличается от получения профессии физически полноценным чело-

веком, это обуславливается следующими обстоятельствами:

1. Трудности, которые испытывают родители, имеющие больного ребенка, значительно отличаются от повседневных забот, волнующих обычную семью. Мать, имея такого ребенка, как правило, работать не может. Это негативно сказывается не только на материальном благополучии семей, но и на социальном самочувствии ее членов, их взаимоотношениях. Нередко подобные семьи распадаются, т.к. рождение умственно отсталого ребенка деформирует семью (рис. 1).

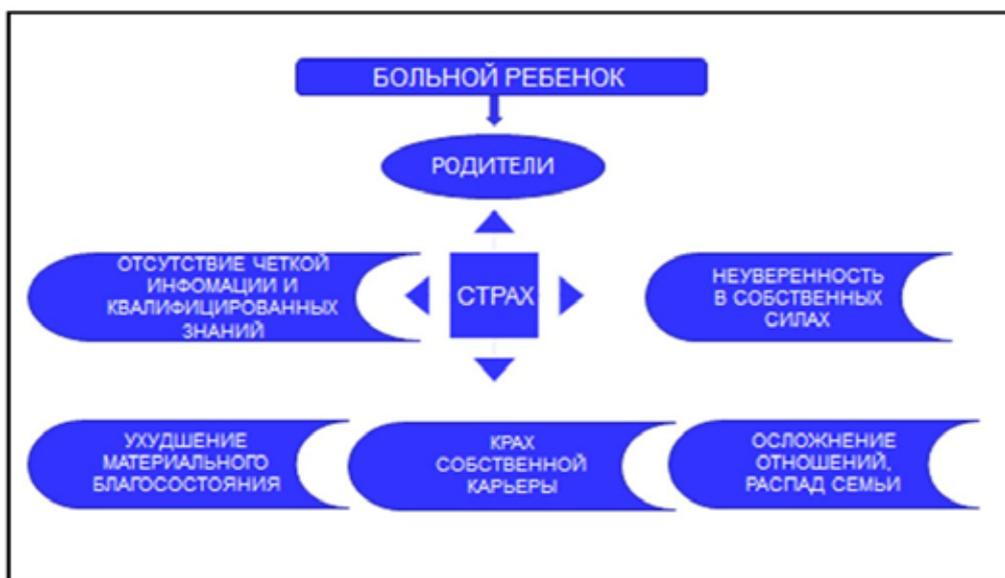


Рис. 1. Трудности родителей

Нередко родители оказываются просто не в состоянии принять случившееся и отказываются от малыша, или стремятся устроить его в стационар. Известно, что проживание лиц с умственной отсталостью с детства в домах-интернатах заметно искажает их личностные проявления; у них выявлена повышенная зависимость от окружающих, незащищенность и одновременно угрюмость, агрессивность, отсутствие глубоких, устойчивых, эмоционально насыщенных личностных и межличностных отношений с близкими людьми. Все

это приводит к трудностям в процессе реабилитации и практически невозможности интеграции в последующем в социум, деградации, росту асоциального поведения в инвалидной среде.

2. Согласно опросу молодых инвалидов с ментальными нарушениями и их родителей главным источником информации о возможности получения услуг по профессиональному обучению стало, так называемое «сарафанное радио». Второй по значимости источник – работники поликлиник. А вот школы, как ни странно, занимают

последнее место в данном списке. Родители, не имея четкой информации о перспективах и возможностях развития своих детей на разных этапах их жизни, не могут разобраться в разнообразии учреждений, осуществляющих помощь, что приводит, в лучшем случае, к тому, что их дети оказываются на долгие годы замкнутыми только в рамках своей квартиры или же оказываются в учреждениях, не приспособленных для данной категории инвалидов. В результате из-за необходимости наблюдения за своим ребенком многие родители (или хотя бы один из них) вынуждены сами отказываться от оплачиваемой работы, а их дети попадают в специализированное реабилитационное учреждение слишком поздно, что делает процесс реабилитации малоэффективным. Очевидно, что распространение информации о социально-трудовых правах граждан, а именно профессиональной реабилитации, на ранних этапах является важнейшим инструментом реализации успешной комплексной реабилитации.

3. Профессиональное самоопределение умственно отсталых подростков затруднено в связи с бедностью жизненного опыта, ограниченностью знаний, неточностью понятий, представлений, незрелостью чувств, интересов, неадекватностью самооценки. Решающим фактором при выборе профессии взрослеющими учащимися коррекционной школы становится влияние педагогов, родителей и друзей. Далеко не всем школам удастся добиться высоких результатов в профориентации умственно отсталых детей, т.к. школы часто не оснащены необходимым оборудованием, отсутствуют необходимые материалы, занятия, как правило, проводятся учителями, не имеющими отношения к реальному производству; не налажена связь с предприятиями города, т.е. ребенку не дается возможность «потрогать профессию руками», окунуться в нее. Кроме того, некоторые родители неправильно оценивают возможности и способности своих детей и, соответственно, ориентируют их на недоступную деятельность или на другие профессии, не вполне соответствующие способностям ребенка. Приобщение к профессии – дело трудное и кропотливое, его следует начинать как можно раньше и при этом необходимо правильно ориентировать не только детей, но и их родителей, чтобы заручиться их вниманием и поддержкой. Но, пока, к сожалению, подростки попадают в учреждения профессионального образования с очень ограниченными знаниями о реальном мире профессий, не имея ни малейшего представления о реальном производстве, с нарушенной рефлексией.

4. Исследования, проведенные во многих странах, показывают, что переход от учебы к работе – самый сложный участок вовлечения инвалидов в трудовую деятельность. Именно здесь начинаются проблемы применения полученных знаний и навыков к конкретному трудовому процессу, проблемы вхождения в трудовой коллектив и общения с работодателем.

Доля молодых инвалидов, трудоустроенных после получения профессионального образования, составляет всего 10%, но, даже несмотря на это, значительная часть из них в течение достаточно короткого времени, без постоянной стимуляции извне – не работают, либо многократно меняют работу, в то же время, те из ребят, которые остаются работать при том учреждении (дворники, уборщики, мойщики посуды), где они получили профессиональное образование, рядом со специалистами в области коррекционного обучения, психологами, социальными педагогами вполне успешно трудятся по много лет; кроме того, отмечается постоянное наращивание способностей самостоятельно выполнять трудовые операции с течением времени. Таким образом, можно сделать вывод, что трудоустройство, не подкрепленное возможностью сопровождать инвалида на производстве, не является определяющими в последующей занятости инвалидов, и, конечно, 2-3 лет, что молодые люди находятся под опекой специалистов учреждения профессионального образования или реабилитационного центра недостаточно для полной трудовой адаптации. Ведь, известно, что, если при сопровождении при выполнении трудовых операций сроком до 3-х лет 57,1% инвалидов нуждаются в помощи, то при длительности сопровождения – до 10 лет число этих лиц снижается до 29,0%.

Подводя итог вышесказанному, хочу отметить, что комплексная реабилитация оказывает огромное воздействие на процесс социализации и адаптации людей с недостатками умственного развития, но может быть еще эффективнее в случае четкого выделения потребностей семей с детьми инвалидами, адресного выделения целевой группы по нозологическому признаку. Родители детей-инвалидов должны иметь возможность получить всю необходимую информацию по обучению и сопровождению своих детей не в разных ведомствах и кабинетах, а в «Службе одного окна», где им будет предложен «Маршрут комплексной реабилитации», начиная с раннего детства путем пролонгированной социализации (рис. 2).

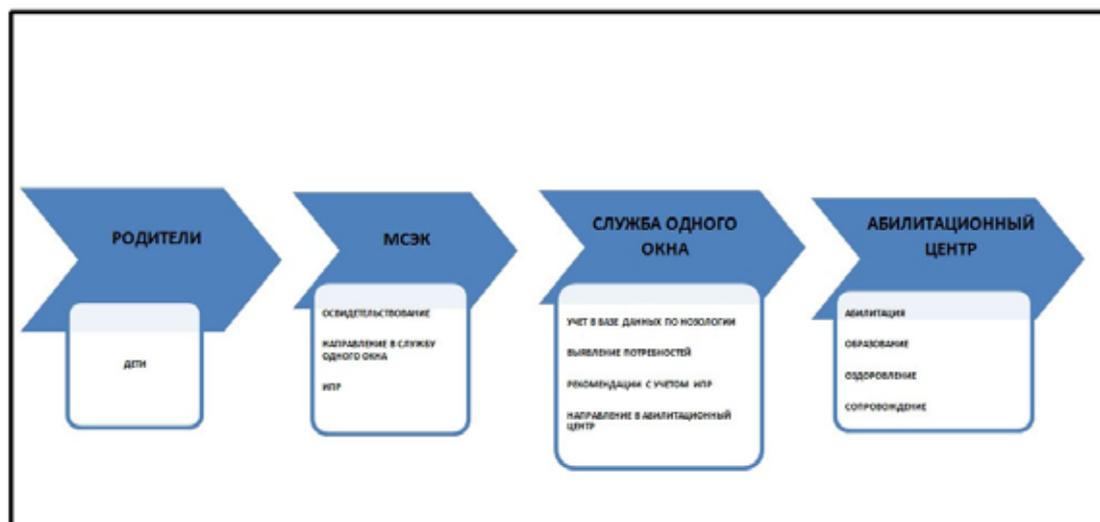


Рис. 2. Маршрут комплексной реабилитации

В этом случае, когда помощь будет оказана вовремя и с минимальной затратой сил и времени для семьи, социальное сиротство будет значительно снижено, а родители, не помещая своих детей в стационар, смогут спокойно работать и жить полноценной жизнью. Необходимо вести активную работу по привлечению к сотрудничеству общественных организаций родителей детей-инвалидов, у которых уже имеется опыт по воспитанию детей с ментальными нарушениями, с тем, чтобы поддержать неопытных родителей своим примером, познакомить с необходимыми навыками правильного отношения к ребенку и, делая все возможное, чтобы ребенок остался в семье, потому что у ребенка, воспитывающегося в семье, эффективность реабилитации намного выше, чем у находящегося в стационарном учреждении. Кроме того, полноценное воспитание ребенка с проблемами, живущего в семье, обходится государству значительно дешевле, чем пребывание в стационаре любого типа.

Для успешной реализации потенциальных возможностей лиц с интеллектуальной недостаточностью необходимы дифференцированные условия трудовой занятости, включающие, как трудоустройство на свободном рынке труда, в т.ч. и с сопровождением, так и общественно-полезный труд, который доступен практически каждому инвалиду.

Хочу отметить, что не всегда имеет смысл создавать особые программы для молодых инвалидов, но следует использовать и адаптировать имеющиеся инструменты к специфическим потребностям данной со-

циальной группы, а именно, необходимо создание в рамках одного учреждения целой системы сопровождения инвалидов на пути их взросления путем последовательной ступенчатой социализации, организации активной жизнедеятельности. При условии слияния в единый комплекс реабилитационного учреждения с уже организованной системой профессионального обучения или учреждения среднего профессионального образования, коррекционной школы 8 вида, которые на сегодняшний день выводятся из системы образования, как самостоятельные образовательные учреждения, а так же коррекционного дошкольного учреждения, возможно создание комплексного реабилитационного центра, а в случае с людьми с ментальными нарушениями правильнее говорить – абилитационного центра (т.к. реабилитация – это восстановление утраченных функций, а абилитация – это мероприятия, направленные на адаптацию к жизни человека, который изначально от рождения или с раннего детства обладал тем или иным нарушением), полностью удовлетворяющего потребности семей с детьми – инвалидами, имеющими ментальные нарушения.

Данный абилитационный центр должен включать в себя отделения: дошкольное, школу, профессионального обучения, дневной занятости (рис. 3). По мере взросления ребенок сможет в рамках одного учреждения получать ступенчатое образование, а затем трудоустроиться, или же находиться под опекой специалистов в отделении дневной занятости, занимаясь общественно – полезным трудом, при этом живя дома, в се-

мье. Во второй половине дня, в том числе и с целью профилактики правонарушений в инвалидной среде, для ребят целесообразно организовать следующие отделения:

развития для дошкольников, допрофессиональной подготовки – для школьников, школу полного дня и клуб общения – для молодых инвалидов.

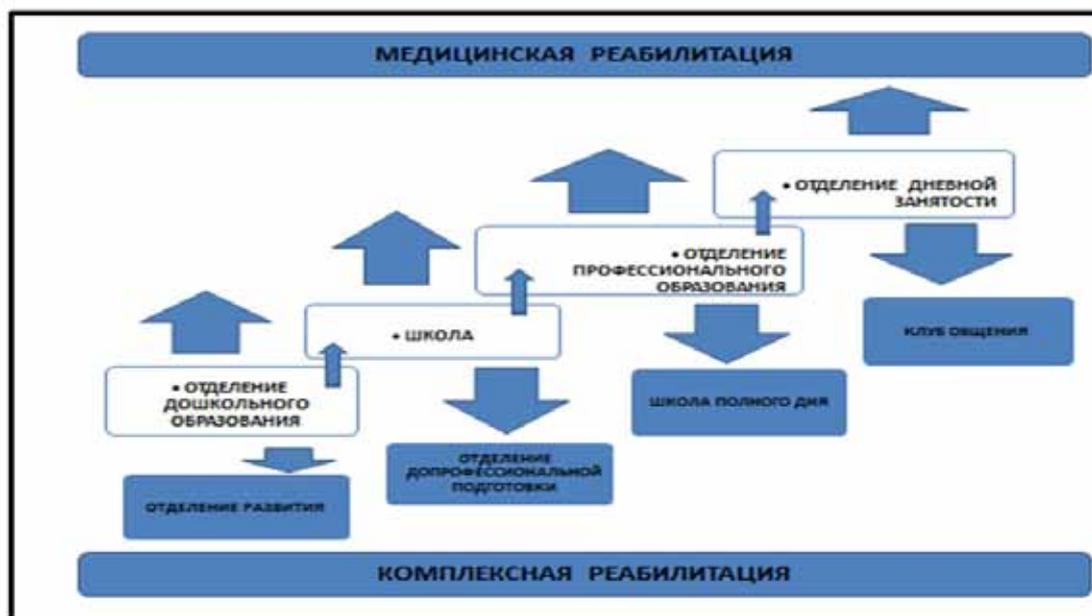


Рис. 3. Структура абилитационного центра для инвалидов с ментальными нарушениями

Инвалиды с ментальными нарушениями при абилитации должны обеспечиваться особым индивидуально-ориентированным подходом, включающим развитие навыков самостоятельности, изживание тенденции к иждивенчеству в посильных для них задачах, в т.ч. по самообслуживанию. При этом ключевым фактором должна быть гибкость подхода к содержанию обучения в зависимости от индивидуальных особенностей.

Программа профессионального обучения должна включать в себя, как теоретическое обучение, которое проводится в учебных классах учреждения с использованием наглядных материалов, средств визуализации, мультимедийных и иных средств, так и практическое – в мастерских центра, а так же по заключенным центром договорам на предприятиях города Москвы, что поможет молодым людям под руководством преподавателя справиться с заданиями и требованиями, связанными с работой, кроме того, познакомит работодателя с будущим работником, повышая шансы на его трудоустройство.

Как правило, профессиональное обучение имеет конечной целью рациональное трудоустройство инвалида, хотя среди инвалидов есть категории, которым никогда

не быть конкурентоспособными на рынке труда в силу специфики своих заболеваний. Данная проблема должна решаться путем занятия инвалида посильной общественно – полезной работой, которая дает человеку ощущение собственной занятости и нужности (выполнение простых поручений, уборка центра, дежурство по столовой, уход за комнатными растениями, работа на пришкольном участке).

Инвалид с проблемами в интеллектуальном развитии, так же как и любой здоровый человек, нуждается в «группе сверстников», к которой бы он сам принадлежал, которой он интересен, которая его понимает и принимает таким, какой есть. Реабилитационный процесс во многом зависит от успешности социально-средовой реабилитации, поэтому для обеспечения социализирующего воздействия необходимо создание специально организованной среды, где молодые люди с инвалидностью могли бы общаться, вступать во взаимоотношения, подобные отношениям в рабочем коллективе, что в какой-то мере способно компенсировать каждому из них отсутствие тех социальных связей, в которые естественным образом включен работающий сверстник. Задача социализирующей среды

абилитационного центра должна состоять в том, чтобы, с одной стороны, приблизить условия учреждения к домашним, а с другой стороны, организовать образ жизни так, чтобы инвалиды чувствовали необходимость проявления личной, собственной инициативы и активности.

Роль такой среды способна выполнить, в числе прочего, «Школа полного дня», организованная с 15.00 до 18.00 и предлагающая на выбор разные виды досуговой деятельности (бисероплетение, робототехника, оригами, пение, выжигание, кружевоплетение, лепка, рисование и т.д.). Одним из вариантов такой формы работы могут служить выставки-ярмарки, приуроченные к различным праздникам – день инвалида, день учителя и т.д., где молодые люди смогут продемонстрировать свои достижения и успехи, а также продать изделия, выполненные собственными руками, что в значительной мере будет способствовать социализации инвалидов, познакомит их с рыночными отношениями и сферой надомного труда и, в конечном итоге, будет способствовать укреплению общности с другими людьми. Необходимо больше думать о счастье человека в целом, а не о его проблемах со здоровьем, потому что люди умеют приспосабливаться к своим болезням, а вот люди, у которых никого нет, с кем бы они могли поделиться своими проблемами – как раз и уязвимы для трудностей, которые у них возникают.

В основу работы с инвалидами в данном реабилитационном центре должно быть положено не обязательное условие выполнения трудовых операций, а социально – развивающая составляющая, главной задачей которой будет являться развитие взаимоотношений, общение и личностное развитие; в то время как основной мотивацией для самих инвалидов останется получение профессии и участие в общественно-полезной деятельности. Кроме того, на протяжении всего периода пребывания в реабилитационном центре необходимо проведение медицинской реабилитации, включающей как оздоровительные мероприятия, так и обучение навыкам ЗОЖ.

Данный реабилитационный центр представляет окончательную систему реабилитации для инвалидов с недостатками умственного развития с раннего детства и на протяжении трудоспособного возраста. Она помо-

жет семьям с детьми – инвалидами, сделать выбор в сторону семейного воспитания, что приведет к наиболее эффективному использованию государственных средств, расходовемых на содержание детей и взрослых с инвалидностью в интернатах. Единожды обратившись в реабилитационный центр, родители детей-инвалидов смогут получить пролонгированные услуги по образованию и комплексной поддержке в соответствии с возрастными потребностями на всех этапах жизни ребенка.

Представленная единая система, включающая образование, воспитание, оздоровление, развитие, профессиональное обучение, профориентацию, трудоустройство, в т.ч. с сопровождением, организованная путем комплексной ступенчатой пролонгированной социализации с соблюдением преемственности на различных этапах жизни инвалида позволит организовать ежедневную занятость инвалидов в зависимости от уровня развития и степени функциональных нарушений каждого (трудоустройство, трудоустройство с сопровождением, работа в мастерских, общественно – полезный труд), что, несомненно, положительно скажется на уровне развития личности человека, формировании его активной социальной позиции, адаптации в социум, а это и есть повышение качества и уровня жизни инвалидов, т.е. конечная цель реабилитации. Мы не сможем их вылечить, мы не сможем их всех трудоустроить, но мы можем сделать их счастливыми, помогая быть социально активными, занятыми и в счастливой семье, а не в Интернате.

Список литературы

1. Всемирный доклад об инвалидности: Резюме / Всемирная организация здравоохранения, 2011. – 28 с.
2. Вяткин В. Количество инвалидов в России за полгода снизилось [Риа Новости] / В. Вяткин. – 2013. – Режим доступа: http://ria.ru/disabled_vzros/20130716/950118181.html.
3. Инновационные практики в решении проблем молодых инвалидов: научно – практическое пособие, инновационные практики в решении проблем молодых инвалидов / Т.А. Потяева и др. – М.: ИПК ДСЗН, 2013. – 86 с.
4. Маллер А.Р. Воспитание и обучение детей с тяжелой интеллектуальной недостаточностью: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.Р. Маллер, Г. В. Цикото – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
5. Нарышкин С.Е. Из выступления Нарышкина на Президентском Совете (проходил в Бауманском институте 29 июня 2010 г.) [Риа Новости] / С.Е. Нарышкин. – 2010. – режим доступа: <http://ria.ru/disabled/2010629>.
6. Письмо Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.09.2013 № 12-3/10/1-4264.

УДК 342.4

ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ: CYBER-LANDSGEMEINDE И КРАУДСОРСИНГ КАК СОВРЕМЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Самородова-Богацкая Л.

Институт государства и права РАН, Москва, e-mail: boglar85@rambler.ru

В научном исследовании рассматриваются «CYBER-LANDSGEMEINDE» и КРАУДСОРСИНГ как перспективные формы актуализации архаических LANDSGEMEINDE и традиционных «ВСЕНАРОДНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ» демократических технологий, с помощью которых можно успешно решать не только проблему преемственности между традицией и инновациями, но и вопросы, связанные с выявлением народной воли и общественного мнения в государствах, занимающих сверхбольшие территориальные пространства как, например, Россия. Очевидна и не требует дополнительной аргументации перспективность и эффективность использования новых современных инновационных технологий в отношении традиционных, проверенных веками методов выявления политической воли народа, так как делает их более эффективными, не только охватывая большее количество участников демократических процессов, но так же значительно снижая затраты на их организацию и проведение. Однако, особую эффективность инновационных форм институтов демократии в управлении государством народом можно достичь при выполнении двух принципиальных условий: КРАУДСОРСИНГ используется на преферендерном этапе для формирования мнения и вызревания оптимального решения; «CYBER-LANDSGEMEINDE» имеет императивное решение для всех.

Ключевые слова: «cyber-landsgemeinde», краудсорсинг, landsgemeinde, «всенародное обсуждение», демократических технологий, традиции, инновации

TRADITION AND INNOVATION: CYBER-LANDSGEMEINDE AND CROWDSOURCING AS MODERN REALISATION OF DEMOCRATIC TECHNOLOGIES

Samorodova-Bogatskaya L.

Institute of the State and Law of RAS, Moscow, e-mail: boglar85@rambler.ru

In scientific research examines «CYBER-LANDSGEMEINDE» and CROWDSOURCING as promising forms of actualization of archaic democratic technologies as LANDSGEMEINDE and traditional “NATIONAL DISCUSSION”, with the aid of which it is possible successfully to solve not only the problem of continuity between traditions and innovations, but also the connecting problem with revealing of national will and public opinion in states engaging over big territorial spaces as, for example, Russia. Is evident the perspective and efficiency of use of new modern innovative technologies with regard to traditional methods of revealing of political people will checked by the centuries does not require an additional argument, as does by their more effective, not only covering lot of the participants of democratic processes, but as well considerably lowering expenditures to their organization and execution. However, special efficiency innovative forms of institutes of the democracy in the state control of people can be reached at two basic conditions: CROWDSOURCING is used on before referendum phase for formation of the opinion and ripening of optimum decision; «CYBER-LANDSGEMEINDE» has imperative decision for all.

Keywords: «cyber-landsgemeinde», краудсорсинг, landsgemeinde, «national discussion», democratic technologies, traditions, innovations

В российской Конституции 1993 г., наряду со свободными выборами, референдум провозглашен высшим непосредственным выражением власти народа, неотъемлемым атрибутом правового демократического государства. Практика его проведения в России насчитывает всего несколько лет, поэтому научно-теоретические разработки института референдума еще не получили достаточного развития в отечественной конституционно-правовой науке, а иногда даже носят противоречивый характер. Опыт Швейцарии, на фоне все возрастающего в мире интереса к формам прямого волеизъявления народа, представляет для России особую ценность, так как именно здесь развитие и практическое использование институтов прямого народовластия достигло своего апогея. В общей сложности, между

6 июня 1848 г. и 28 сентября 2014 г., только на уровне Конфедерации было проведено 586 референдумов. Народ ответил согласием на 288 вопросов, вынесенных на референдум, а предложения по 312 вопросам были отклонены избирателями. При двойном голосовании по модели согласия «большинства народа и кантонов», было отклонено большинством кантонов предложение по 9 вопросам и 3 предложения по вопросам, вынесенным на всенародный референдум, было отклонено большинством избирателей¹ [8]. Этот свидетельствует о том, что использование институтов непосредственной

¹Les initiatives populaires avec contre-projet direct sont comptabilisées comme une seule votation populaire, mais avec deux objets. En conséquence, les chiffres du répertoire chronologique et des objets acceptés/rejetés ne correspondent pas exactement.

демократии на федеральном уровне подтвердило на практике эффективность политической включенности народа в решение государственно-политических вопросов и, благодаря неоспоримому успешному опыту управления Швейцарии своим народом, представляет реальный интерес для других демократических государств, став перспективной международной политической тенденцией. Как свидетельствует мировой опыт, любое государственно-правовое явление может быть изучено полно и всесторонне только при глубоком познании основных этапов его развития [2]. Многовековая история развития государства Швейцарии всегда являлась предметом исследования многих отечественных и зарубежных авторов. Однако, эволюция конституционно-правового регулирования референдума и народной инициативы федерального уровня, в тесной связи с развитием и углублением его политико-правового содержания, отражающая не только изначальную логику и национальную традицию первых мирских сходов *Landsgemeinde* (Ландсгемайнде, народное собрание), но и динамику изменений социально-политических, демографических, экономических, технологических и международных факторов, до сих пор не стала предметом серьезного фундаментального монографического исследования и объясняется, прежде всего, тем, что модель института референдума многими российскими государствоведами традиционно считается сложной и дорогостоящей для использования на больших российских просторах. Сегодня, учитывая возможности современных интернет технологий, реализация актуализированной *Cyber*-модели выявления воли народа уже не выглядит утопически. Так сильный эффект от современных компьютерных технологий был достигнут в Швейцарской Конфедерации уже в 2013 г. при практическом осуществлении идеала абсолютной прямой демократии: общего собрания на уровне федерации в электронном виде (*Cyber-landsgemeinde*) [6]. Следует подчеркнуть, что так же, как и *Cyber-landsgemeinde* в Швейцарии, краудсорсинг в России имеет свои исторические корни. Так, если провести аналогию между всенародным обсуждением и технологией краудсорсинга, можно увидеть, что при тождественности содержания понятий различия существуют, в основном, лишь в их технологическом оформлении. «Такой механизм коллективного отбора оптимальных решений, или, как называют его эксперты, краудсорсинг, – должен стать нормой на всех уровнях» [5]. Отметим, что проблема электронного референдума активно разви-

вается отечественными конституционалистами. В частности, М.М. Курячая подробно рассматривает проблематику оптимального решения вопросов управления обществом и государством через использование технологии краудсорсинга в юридической практике с целью ее применения в России, в качестве управляемого использования интеллектуального ресурса «неограниченного числа добровольцев». В России правовые основы обсуждения общественностью законопроектов и проектов нормативно-правовых актов в Интернете получили свое закрепление в Указе Президента РФ от 9 февраля 2011г. № 167 « Об общественном обсуждении проектов федеральных конституционных законов и федеральных законов», а возможность народного комментирования законопроектов предоставлена с 1 июня 2011г. на сайте Правительства РФ [7]. Порядок проведения общественно-го обсуждения с использованием интернет технологий, урегулирован в Постановлении Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №159 «Об утверждении Праил проведения общественного обсуждения проектов федеральных конституционных законов и федеральных законов» [3]. Таким образом, современная Россия активно следует динамике развития демократических институтов, в частности, института всенародного обсуждения, который может рассматриваться как в качестве предреферендерного этапа обсуждения проблематик референдума, так и самостоятельно, характеризуясь применением инновационных компьютерных технологий, которые отвечают мировым стандартам и тенденциям их использования в демократических технологиях и процессах. Как видно на примере сегодняшней России, проблема больших пространств успешно разрешена, при этом теоретические разработки институтов непосредственной демократии, таких как референдум, народная инициатива, всенародное обсуждение, – требуют углубления и совершенствования для лучшей адаптации к современным политико-экономическим условиям России.

Возможно, недалек тот день, когда появится и референдум наднационального характера, одновременно проводимый по одному и тому же вопросу (предмету) в нескольких различных государствах. До сих пор на практике были осуществлены единичные примеры одновременного голосования по одной и той же «формуле референдума» в нескольких государствах[1]; что же касается выборов, одновременное голосование имеет место при формировании Ассамблеи Европейского союза (Ев-

ропейского Парламента). В правовом поле России и ближнего зарубежья первым референдумом подобного рода, считает И.А. Старостина, могло бы стать «всенародное голосование по поводу союза России и Белоруссии, но тогда вопрос решили, не прибегая к нему. В то же время Устав Союза России и Белоруссии, принятый без проведения референдума (или хотя бы всенародных обсуждений, предусмотренных с этой целью в Меморандуме о взаимопонимании между Российской Федерацией и Республикой Беларусь), мог бы быть более совершенным при условии привлечения граждан обоих государств к его рассмотрению.»[1]

По нашему мнению, КРАУДСОРСИНГ как предварительный этап обсуждения проблематики, выносимой на референдум, является воплощением идеала референдума нового социалистического типа во всенародном государстве, но при этом, в отличие от модели референдума советского типа, носящей де факто консультативный характер опроса, сегодняшний всенародный референдум должен обладать правовой императивностью своих суверенных решений как это подсказывает многовековая практика Швейцарской Конфедерации.[4] Высокое качество этих окончательных решений гарантируется возможностью предварительных добровольных общественных обсуждений в масштабах всей страны, поиском компромиссных, оптимальных решений, устраивающих практически всех заинтересованных участников учетом. Перспективность преемственности между новыми

информационными CYBER-технологиями и архаическими, традиционными формами демократических процессов, в частности «CYBER-LANDSGEMEINDE» И КРАУДСОРСИНГ с помощью которых можно успешно решать не только проблему сохранения надежно зарекомендовавших себя традиций народоправства, но и вопросы, связанные с выявлением народной воли и общественного мнения в государствах, занимающих сверхбольшие территориальные пространства как, например, в России, очевидна и не требует дополнительной аргументации.

Список литературы

1. Старостина И.А. Правовые возможности сочетания представительного и прямого правления // Проблемы народного представительства в РФ. – М., – 1998. – С. 97.
2. Шульженко Ю. Л. Организация и функционирование публичной власти: конституционно – правовые аспекты // Труды Института государства и права РАН. – №3. – 2013. – М. – С. 5.
3. Собрание законодательства РФ. 2012. №10. – Ст. 1247.
4. Самородова-Богацкая Л.В. Федеральный референдум и народная инициатива в Швейцарии. Вопросы теории и практики. Кн. 1. Понятие и теоретические основы института референдума: монография. – М.: Издательский дом Академии Естествознания. – 2014. – 60 с. <http://www.monographies.ru>.
5. Путин В.В. Демократия и качество государства // Коммерсантъ. – 2012. №20/II (4805). URL:<http://kommersant.ru/doc/1866753> (дата обращения 6 февраля 2013).
6. URL:<http://www.vbs.admin.ch> (дата обращения 25 ноября 2014).
7. URL:<http://gov-gov.ru> (дата обращения 15 июля 2011).
8. URL:http://www.admin.ch/ch/f/pore/va/vab_2_2_4_1_gesamt.html (дата обращения 25 ноября 2014).

УДК 34.34.03

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ: СТРАХОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОШИБОК ВРАЧЕЙ – СТОМАТОЛОГОВ

Симомян Р.З., Зеленова И.В.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет Минздрава России», Курск, e-mail: rimmasimonyan@mail.ru, zel.irina2010@yandex.ru

В статье исследуются общие положения правового регулирования медицинской деятельности в России, а также значение в современных условиях вопросов юридической ответственности врача практической стоматологии. Согласно действующему законодательству правом обращения в суд обладает любой дееспособный гражданин, если действиями или бездействием ответчика нарушены его права или причинен вред. В сфере здравоохранения обычно речь идет о причинении вреда здоровью пациента (иными словами, о нарушении прав граждан на качественное и безопасное лечение). По таким делам досудебное рассмотрение жалобы не обязательно – можно сразу обращаться в суд без лишней траты времени. Проводится анализ способов защиты прав пациентов в судах общей юрисдикции, арбитражных и третейских судах.

Ключевые слова: права пациентов, способы защиты прав пациентов, профессиональная ответственность, страхование

THE LEGAL REGULATION IN MEDICINE: INSURANCE PROFESSIONAL ERRORS DENTISTS

Simonyan R.Z., Zelenova I.V.

Kursk state medical University the Ministry of health of Russia, Kursk, e-mail: rimmasimonyan@mail.ru, zel.irina2010@yandex.ru

The article deals with the General provisions of the legal regulation of medical practice in Russia, as well as the importance in modern conditions of legal responsibility of the physician practice of dentistry. According to the current legislation the right of appeal to the court has any able-bodied citizen, if the action or inaction of the defendant violated his rights or harmed. In healthcare it is usually harming the health of the patient (in other words, the violation of citizen's rights to safe and quality treatment). In such cases pre-trial examination of a complaint does not necessarily – you can immediately apply to the court without wasting time. The analysis of methods of protection of patient's rights in courts of General jurisdiction, arbitration courts.

Keywords: patient's rights, protection of patient's rights, professional liability, insurance

В сфере оказания услуг стоматология давно стала рыночным полем. Здесь полноценно действуют рыночные законы, правила и установки. И как любая сфера потребления, стоматология сталкивается с выяснением отношений между теми, кто услугу предоставляет и теми, кто ею пользуется. К сожалению, регулирование этого вопроса на уровне законов в нашей стране пока жалеет оставлять лучшего. На уровне нормативов до сих пор не прописаны порядки оказания данного вида медицинской помощи, не установлены критерии качества этих услуг. Больше того – до сих пор не определен понятийный аппарат.

Страхование ответственности – несомненно – отличная современная практика. Все стороны она избавляет от нервозности и головной боли. Что же делать, если ответственность медицинского учреждения не застрахована? Защита прав пациентов по так называемым «врачебным делам», как правило, осуществляется:

- мировыми судьями;
- в судах общей юрисдикции (в их число входят районные суды, суды субъектов РФ).

Согласно Гражданскому Кодексу защите нарушенных или оспоренных гражданских прав осуществляет арбитражный суд или третейский суд. В соответствии с подведомственностью дел, установленной процессуальным законодательством, мировые судьи могут рассматривать дела по имущественным спорам при цене иска, не превышающей сумму в 50 000 рублей.

Районный суд рассматривает дела, когда цена иска превышает данную сумму. По собственному предпочтению, пациент может предъявить иск по месту своего жительства, по месту нахождения клиники (по адресу, по которому клиника зарегистрирована), по месту причинения вреда или по месту заключения договора (т.е. по месту фактического нахождения клиники). Платить госпошлину и соблюдать досудебный претензионный порядок рассмотрения спора пациенты не обязаны.

Третейский суд – негосударственный орган урегулирования споров. И именно там, по мнению многих специалистов, сегодня и должны рассматриваться «врачебные дела». По своему соглашению в третейский суд клиника и пациент могут передать

спор в любой момент – до принятия судом первой инстанции судебного постановления, завершающего рассмотрение дела. Третейские суды могут быть постоянно действующими, могут специально создаваться для рассмотрения конкретной претензии. Огромный плюс третейского суда в том, что урегулированием споров могут заниматься люди, обладающие специальными знаниями в медицине. Упрощены многие процедурные вопросы, снижены издержки. Что немаловажно – в третейском суде проще обеспечить врачебную тайну и не нанести моральный вред лечебному учреждению, специалисту или пациенту. Решение, которое выносит третейский суд, исполняется сторонами добровольно.

Если по решению третейского суда клиника обязана выплатить своему пациенту определенную сумму компенсации, но не исполняет этого, пациент может обратиться в суд общей юрисдикции с заявлением о выдаче исполнительного листа на принудительное исполнение.

Решение мирового судьи обжалуется в апелляционном порядке в районный суд. Если пациент недоволен решением районного суда, жалоба подается в кассационном порядке в суд общей юрисдикции субъекта РФ [5].

При недовольстве качеством оказанной услуги, пациент может обратиться и в Лигу защиты пациентов. Однако эта организация отдает предпочтение делам, связанным с нарушением прав пациента в бесплатных государственных учреждениях [1]. Вместе с тем, степень изменения качества жизни пациентов зависит от проводившегося лечения [8].

Также, существуют органы государственной защиты пациента, в частности, городские комиссии по экспертизе качества стоматологических услуг. Эти комиссии есть во многих городах России [1].

Но те из пациентов, кто пробовал, обращаться в комиссии по экспертизе качества стоматологических услуг расскажут, что судебно-медицинскую экспертизу пациенту могут назначить в учреждении, которое заинтересовано, чтобы пациент оказался виноватым (тут речь идет о государственных клиниках), судебные дела требуют уйму времени и нередко затягиваются на месяцы. При разрешении спора о качестве стоматологической услуги важнейшее значение приобретают содержание письменной формы договора на оказание стоматологических услуг и содержание медицинской карты. Однако вряд ли кто-нибудь из пациентов может проконтролировать правильность заполнения медицинской карты или договора.

Как такового понятия «врачебная ошибка» в юридическом языке не существует. До сих пор не определено единое толкование сочетания этих слов. Например, с точки зрения врача – это добросовестные заблуждения доктора, основанные на несовершенстве современной науки без элементов халатности. А юрист врачебную ошибку понимает как вредоносные последствия медицинской помощи и неблагоприятный исход заболевания. Чаще всего размеры материальной компенсации не отличаются щедростью, более того – часто они совершенно не адекватны лечению, его последствиям, потраченным времени и нервам.

Сегодня в России врач тоже может застраховать себя, но делают это лишь избранные. Это страховка от профессиональной ошибки, в результате которой причинен вред или ущерб здоровью гражданина, не связанный с небрежным или халатным выполнением ими профессиональных обязанностей [2]. Страхование ответственности относится к области имущественного страхования. Объектом являются интересы страхователя (клиники, либо отдельного специалиста), связанные с его обязанностью в порядке, установленном законодательством, возместить ущерб, нанесенный пациенту. При наступлении страхового случая, предусмотренного договором страхования профессиональной ответственности, страховая компания возместит убытки, возникшие у пациента в связи с причинением вреда его здоровью (возмещение утраченных доходов). А также иные расходы пациента, возникшие в связи с причинением вреда его здоровью (на лечение, лекарства, протезирование, накладные расходы и т. д.). Помимо собственно компенсации вреда здоровью, в последнее время довольно часто встречаются случаи, когда страховка покрывает и компенсацию морального вреда. Так что, обращаясь в клинику, совсем не лишним будет узнать, сотрудничает ли она со страховой организацией, какой и на каких условиях. Что включено в перечень страховых случаев и страховых рисков. Что необходимо предпринять при наступлении страхового случая, как долго рассматриваются данные вопросы и что надо предпринять, чтобы получить компенсацию. Страховым случаем по договору страхования профессиональной ответственности является возникновение обязанности клиники возместить ущерб, причиненный здоровью пациента в результате непреднамеренных ошибочных действий (бездействий) врача, не связанных с небрежностью либо халатностью. Страховым риском по такому по такому договору могут быть различные ошиб-

ки, возникающие при проведении лечения, например: ошибочный диагноз, ошибочные рекомендации, ошибочные действия при проведении операции и т. д. [6].

При страховании ответственности врача-стоматолога истинным выгодоприобретателем в итоге всегда будет не сам врач, а потерпевший пациент. В связи с этим пациент согласно гражданскому законодательству Российской Федерации, при наступлении такого страхового случая вправе предъявить требование непосредственно страховщику. При этом причинивший вред врач будет ответственным перед потерпевшим в размере ущерба, который не был покрыт страховым возмещением.

Процесс заключения договора страхования профессиональной ответственности стоматологических клиник подразумевает под собой оценку риска по каждому врачу-стоматологу, при этом принимается во внимание его профессиональный опыт и квалификация, перечень оказываемых им услуг, наличие и характер ранее предъявленных претензий, технологии работы [4, 8].

Важно также отметить, что договор страхования, как правило, не сразу вступает в силу после подписания, а только в момент уплаты первого страхового взноса или всей страховой премии. Только после этого страховщик должен предоставить страховую защиту застрахованному врачу-стоматологу в случае предъявления ему пациентом претензий по возмещению вреда. Конкретный перечень страховых случаев устанавливается по соглашению сторон во время заключения договора страхования. Поскольку составление списка страховых случаев нередко представляется весьма затруднительным, возможно использование варианта, согласно которому в договоре оговариваются только те события, которые не подпадают под общую трактовку страхового случая. Например, страховщик имеет право сразу оговорить свое освобождение от обязательств в случаях, которые возникли в результате недобросовестных действий врача, направленных на причинение вреда, или же в связи с несоблюдением врачом определенных стандартов оказания стоматологической помощи [4].

Следует также учесть, что при обнаружении фактов нечестного поведения врача и допущении с его стороны умышленно неправомерных действий, направленных на

введение страховщика в заблуждение, последний может быть освобожден от обязательств, предусмотренных договором страхования [7].

Помимо защиты имущественных интересов стоматологического учреждения, страхование профессиональной ответственности является также и важным имиджевым моментом, поскольку у клиники появляется возможность продемонстрировать клиентам и партнерам серьезность намерений в своем деле, готовность к долгосрочному сотрудничеству.

Вывод. Несмотря на такую важную роль, которую призвана играть страховая защита профессиональной ответственности врачей в процессе обеспечения качества стоматологической помощи, данный вид страхования, к сожалению, пока еще не получил должного распространения в нашей стране. Однако, процесс формирования гражданского общества в нашей стране дает повод надеяться на то, что защита всех интересов врачей, в том числе стоматологов, станет неотъемлемой его частью.

Список литературы

1. Акопов В.И. Правовое регулирование деятельности медицинского персонала : учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. / В.И. Акопов. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – С. 116–121.
2. Акопов В.И. Правовое регулирование деятельности медицинского персонала : учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. / В.И. Акопов. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – С. 137.
3. Кириченко Ю.Н., Тарасенко И.В., Хачатрян А.С. Стоматологические аспекты здоровья детей и подростков в Курской области // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2005. – № 1. – С. 35–37.
4. Лопухова В.А., Тарасенко И.В., Светлый Л.И., Феноменова Е.С., Семенова Н.Б. Динамика качества жизни пациентов при ортопедическом лечении в стоматологии // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2014. – Т. 12, № 1. – С. 76–80.
5. Максимовский Ю.М. Организация стоматологической службы России. – М.: Изд-во Владос-Пресс, 2008. – 438 с.
6. Полуев В.И., Логинов А.А. Некоторые проблемы страхования профессиональной ответственности врачей-стоматологов // Труды Съезда Стоматологической ассоциации России. (Москва, 15 сентября 1999 г.). – М., 1999. – С. 33 – 36.
7. Сагина О.В. Ответственность врачей-стоматологов за профессиональные правонарушения // Здравоохранение. – М., 2005. – №1. – С. 147 – 154.
8. Светлый Л.И., Лопухова В.А., Тарасенко И.В., Климин А.С. Применение системы оценки технологий здравоохранения в принятии эффективных управленческих решений // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2013. – Т. 15, № 1-4. – С. 234-235.

*Психологические науки***ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ
О ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ
ЛИЧНОСТИ**

Гюева Е.П.

*ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный
университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ,
e-mail: elgioeva@mail.ru*

Психологическое своеобразие студенчества как этапа онтогенеза заключается в том, что в это время не вполне зрелая личность, находящаяся все еще в процессе становления, встречается с необходимостью принятия жизненно важных решений, способных на многие годы определить ее жизненный путь. Исходя из этих соображений, мы предприняли исследование представлений студентов первого курса о психологической зрелости (взрослости) личности. Целью нашего эмпирического исследования являлось конструирование методом этнических стереотипов списка качеств личности, характеризующих взрослость по представлениям первокурсников. Респондентам предлагалось назвать пять качеств, характеризующих психологическую зрелость, взрослость личности. Выборку составили студенты-первокурсники факультета международных экономических отношений Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л.Хетагурова в количестве 35 человек. Полученные результаты анализировались несколькими методами. Количественный анализ состоял в построении шкалы частот названных первокурсниками характеристик (ка-

честв) взрослости. В качестве конечного списка качеств личности, характеризующих взрослость по представлениям первокурсников, в соответствии с целью нашего исследования был принят верхний квартиль полученной шкалы частот. Был получен следующий список (в скобках указана частота упоминаний качества):

1. Ответственность (18), Мудрость (7), Самостоятельность (7), Трудолюбие (7);

2. Целеустремленность (7), Толерантность/терпимость (6), Сдержанность (5);

3. Уверенность/в себе (5), Нравственность (4), Здравомыслие (3), Независимость (3), Справедливость (3).

Как можно видеть, доминирующей характеристикой взрослости в представлении первокурсников выявилось качество «ответственность», существенно с большим отрывом превышающее по частоте ответов остальные позиции. Кроме того, тот факт, что более половины шкалы частот составили позиции с частотой «1», говорит о больших расхождениях в представлениях первокурсников о взрослости. Данный факт, с одной стороны, указывает на необходимость более глубокого изучения представлений первокурсников о предмете нашего исследования, а с другой, указывает на то, что первокурсники очевидно нуждаются в помощи со стороны профессорско-преподавательского состава и психологической службы вуза в формировании продуманного логически выверенного представления о взрослости, приближенного к реалиям современной жизни российского общества.

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 Минздрава 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 – инсульта 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 приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных 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 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2015 г.)	На 6 месяцев (2015 г.)	На 12 месяцев (2015 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
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 «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
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 _____		
Кассир		

✂

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 – 615 рублей

Для юридических лиц – 1350 рублей

Для иностранных ученых – 1000 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;
- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;
- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;
- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;
- пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;
- защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 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)

б) 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 – производитель 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